
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Ros Garriga, Elisabet; Pèlach Mañosa, Albert, dir. ESTUDI DE LA GESTIÓ DE LA MOBILITAT AL MONTSENY (2016 -2019). Implantació de noves propostes per a una mobilitat sostenible i responsable. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, juny 2020. 64 pàgines. (824 Grau en Geografia i Ordenació del Territori)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/226767>

under the terms of the  license

TREBALL FINAL DE GRAU

ESTUDI DE LA GESTIÓ DE LA
MOBILITAT AL MONTSENY

(2016 -2019)

Implantació de noves propostes per a
una mobilitat sostenible i responsable



Elisabet Ros Garriga
Estudiant del Grau en Geografia i Ordenació del Territori
Tutor: Albert Pèlachs Mañosa
Juny 2020

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	6
2	MARC TEÒRIC I CONCEPTUAL	7
2.1	Àmbit d'estudi: el Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny	7
2.2	Antecedents: L'ús públic i la freqüentació al parc natural del Montseny	9
3	MATERIAL I MÈTODES	11
3.1	Material: Descripció dels ecomptadors de persones	12
3.1.1	<i>Collformic</i>	12
3.1.2	<i>Collpregon</i>	12
3.1.3	<i>Sot de l'infern</i>	13
3.1.4	<i>Passavets</i>	13
3.2	Material: descripció dels ecomptadors de vehicles.....	14
3.2.1	<i>La Pedralba</i>	14
3.2.2	<i>Penyacans</i>	14
3.3	Mètode d'anàlisi.....	14
4	RESULTATS I DISCUSSIÓ	18
4.1	Comparació dades IN-OUT pel sistema bidireccional de recompte.....	18
4.2	Anàlisi de les dades dels ecomptadors de persones	19
4.2.1	<i>Collformic</i>	19
4.2.2	<i>Collpregon</i>	22
4.2.3	<i>Sot de l'Infern</i>	25
4.2.4	<i>Passavets</i>	27
4.3	Anàlisi de les dades dels ecomptadors de vehicles	30
4.3.1	<i>La Pedralba</i>	30
4.3.2	<i>Penyacans</i>	32
4.4	Altres dades per l'anàlisi.....	35
4.4.1	<i>Valors globals per cada un dels ecomptadors</i>	35
4.4.2	<i>Modelització de la capacitat de càrrega màxima dels aparcaments</i>	36
4.4.3	<i>Dades dels centres i punts d'informació del parc</i>	37
4.4.4	<i>Comparació amb les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa</i>	38
4.4.5	<i>Dades d'innivació</i>	38
5	CONCLUSIONS DELS RESULTATS	38
5.1	Conclusions tècniques: ubicació i seguiment.....	38
5.2	Conclusions generals: sobre la gestió de visitants i la mobilitat al Montseny	39
5.3	Conclusions específiques: per cada un dels ecomptadors.....	39
6	ACCIONS I PROPOSTES PER A UNA MOBILITAT SOSTENIBLE	40
6.1	Propostes a curt termini, en diferents indrets	40

6.2	Propostes generals, a llarg termini.....	42
7	AGRAÏMENTS	42
8	BIBLIOGRAFIA	44
9	ANNEXOS	45
9.1	Fitxes tècniques aparells de mesura.....	45
9.2	Gràfiques comparació in-out.....	45
9.3	Gràfiques anàlisi diària de visitants.....	45
	ANNEX I: Fitxa tècnica ecomptadors de persones.....	46
	ANNEX I: Fitxa tècnica ecomptadors de vehicles.....	48
	ANNEX II: Gràfiques comparació in-out.....	50
	ANNEX III – Gràfiques anàlisi diària de visitants.....	52

ÍNDEX DE FIGURES

Mapes, fotografies i gràfiques

Figura 1: Mapa. Localització dels ecocomptadors dins l'àmbit del parc natural del Montseny

Figura 2: Mapa. Infraestructures d'ús públic (itineraris i aparcaments) al voltant dels ecocomptadors –

Figura 3: Foto. Itinerari de Collformic a Matagalls

Figura 4: Foto. Fageda propera a Collpregon

Figura 5: foto. Itinerari del Sot de l'Infern

Figura 6: Foto. Fageda de Passavets

Figura 7: Foto. Inici de la pista forestal asfaltada de la Pedralba al Parc Etnològic de Tagamanent

Figura 8: Foto. Inici de la pista forestal asfaltada d'accés al turó de l'Home, conegut com Penyacans

Figura 9: Dades visitants anys 2017 – 2019 a Collformic

Figura 10: Distribució per mesos a Collformic

Figura 11: Distribució setmanal a Collformic

Figura 12: Visitants anuals a Collpregon

Figura 13: Distribució mensual a Collpregon

Figura 14: Distribució setmanal a Collpregon

Figura 15: Visitants anuals al Sot de l'Infern

Figura 16: Distribució mensual al Sot de l'Infern

Figura 17: Distribució setmanal al Sot de l'Infern

Figura 18: Visitants anuals a Passavets

Figura 19: Distribució mensual a Passavets

Figura 20: Distribució setmanal a Passavets

Figura 21: Nombre de vehicles anuals a la Pedralba

Figura 22: Distribució mensual a la Pedralba

Figura 23: Distribució setmanal a la Pedralba

Figura 24: Nombre de vehicles anuals a Penyacans

Figura 25: Distribució mensual a Penyacans

Figura 26: Distribució setmanal a Penyacans

Figura 27: Mitjana anual d'usuaris recomptats als ecocomptadors del parc,

Figura 28: Comparació dades ecocomptadors amb les dades d'usuaris dels equipaments del parc separades per mesos durant l'any 2019

Figura 29: Comparació in-out Collformic

Figura 30: Comparació in-out Collpregon

Figura 31: Comparació in-out Sot de l'Infern

Figura 32: Comparació in-out Passavets

Figura 33: Comparació in-out Pedralba

Figura 34: Comparació in-out Penyacans

Figura 35: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

Figura 36: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

Figura 37: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

Figura 38: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

- Figura 39: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de març a 21 de juny de 2019*
- Figura 40: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019*
- Figura 41: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2019*
- Figura 42: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de desembre de 2019 a 21 de març de 2020*
- Figura 43: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de març a 21 de juny de 2018*
- Figura 44: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018*
- Figura 45: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2018*
- Figura 46: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019*
- Figura 47: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de març a 21 de juny de 2019*
- Figura 48: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019*
- Figura 49: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2019*
- Figura 50: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de desembre de 2019 a 21 de març de 2020*
- Figura 51: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de març a 21 de juny de 2018*
- Figura 52: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018*
- Figura 53: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2018*
- Figura 54: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019*
- Figura 55: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de març a 21 de juny de 2019*
- Figura 56: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019*
- Figura 57: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2019*
- Figura 58: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de desembre de 2019 a 21 de març de 2020*
- Figura 59: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de març a 21 de juny de 2018*
- Figura 60: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018*
- Figura 61: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2018*
- Figura 62: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019*
- Figura 63: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de març a 21 de juny de 2019*
- Figura 64: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019*
- Figura 65: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2019*
- Figura 66: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de març a 21 de juny de 2018*
- Figura 67: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018*
- Figura 68: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2018*
- Figura 69: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019*
- Figura 70: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de març a 21 de juny de 2019*
- Figura 71: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019*
- Figura 72: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de març a 21 de juny de 2018*
- Figura 74: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2018*
- Figura 75: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019*
- Figura 76: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de març a 21 de juny de 2019*
- Figura 77: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019*
- Figura 78: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de setembre a 21 de desembre 2019*

Taules

Taula 1 - Dades de l'estació meteorològica de Viladrau

Taula 2 – Resum de mitjanes diàries i màxim de persones als ecomptadors

Taula 3 – Resum de mitjanes diàries i màxim de vehicles als ecomptadors

Taula 4 – Capacitat màxima de carrega als aparcaments

Taula 5 - N° de dies amb la carretera d'accés al Turo de l'Home tallada

“És important comparar els resultats, registrar-los, comparar-los, també les condicions, el com l'hora, el dia i el temps....”

(Jan GEHL)

1 INTRODUCCIÓ

Amb el present treball es pretenen desenvolupar els conceptes emprats durant el Grau en Geografia i Ordenació del Territori i aplicar-los directament sobre la gestió d'un territori complex com és el Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny.

L'any 2018 es van celebrar els 40 anys de la creació del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny. Aquests 40 anys de gestió han suposat poder aplicar polítiques per a la protecció i conservació del patrimoni tant natural com cultural, tenint en compte el desenvolupament socioeconòmic del territori, fomentant la tramesa de coneixement i l'educació ambiental, i dotant a l'espai d'una sèrie d'equipaments i infraestructures que garanteixen ordenar l'ús públic i assegurar el gaudi dels visitants. (SOLER, 2010).

Per altra banda aquesta distinció d'espai natural protegit afavoreix el coneixement del mateix, i aquests 40 anys de gestió i la proximitat a l'àrea metropolitana de Barcelona fa que el Montseny esdevingui un dels parcs naturals més coneguts de tot el territori català. De fet, en un informe sobre els indicadors de sostenibilitat de l'any 2018, apareix el Montseny com el parc natural més conegut (42%) i el més visitat (31%) (CERES, 2018 p.83)

També s'ha posat de manifest que els espais naturals, i els serveis ecosistèmics que ofereixen, constitueixen una de les principals escapatòries temporals per gran part dels ciutadans acostumats a la vida urbana. El procés de creixement d'aquests espais naturals ha estat vertiginós, s'estima, a nivell espanyol, que els espais naturals protegits van rebre al voltant de 30 milions de visites l'any 2016 (EUROPARC, 2018) i convé destacar l'evolució recent i creixent de les activitats esportives organitzades en aquests espais (curses per muntanya), l'any 2015 es van comptabilitzar més de 246.000 participants en aquestes àrees protegides espanyoles (EUROPARC, 2016)

L'ús públic, en la seva vessant més turística, ha arribat a la categoria de font principal d'ingressos per a molts territoris dins l'àmbit dels espais naturals protegits, i contribueix al desenvolupament socioeconòmic de la població local que hi viu, també però, pot generar impactes ambientals no desitjats, resultant una amenaça per la conservació de la seva biodiversitat (ABELLÁN et al, 2000).

Així doncs en aquest context, és molt important conèixer i estudiar els moviments dels visitants per aquests espais naturals, quants són, per on i quan es mouen. En aquest treball, si bé es mostren els nombres globals de les dades analitzades no es pretén realitzar un estudi sobre el nombre total de visitants al Montseny.

Els estudis de freqüentació i els aparells per a detectar aquests fluxos de visitants, anomenats ecocomptadors, han adquirit una importància cabdal en la gestió d'aquests espais.

Volem saber quins són els fluxos, la temporalitat i el nombre total de visitants en les zones analitzades i establir unes eines i propostes de futur per, amb aquestes dades, establir millores en la gestió de l'espai.

Així doncs l'objectiu principal d'aquest estudi es centra en analitzar de forma escrupolosa i merament detallada les dades de visitants extretes dels principals punts calents de freqüentació del parc. Es parteix de la hipòtesi que els ecocomptadors del parc natural del Montseny serveixen per monitoritzar les àrees més densament visitades. Per a constatar aquesta hipòtesi s'han concretat en una sèrie d'objectius que han marcat les pautes de la investigació i que són els següents:

- Validar el sistema de comptatge emprat i establir una metodologia per al correcte tractament de les dades i explotació de les mateixes.
- Establir quins són els principals moviments dels visitants tenint en compte la variació estacional i diària en les localitzacions determinades.
- Determinar patrons i tendències del comportament de la mobilitat dels visitants que es vagin repetint durant els anys analitzats.
- Identificar millores i proposar línies d'estudi futures en l'anàlisi dels comportaments analitzats.
- Proposar accions de millora en la gestió encaminades a mitigar els impactes ambientals de la freqüentació en aquestes zones, aquestes poden ser a curt i a mitjà/llarg termini, a nivell localitzat en una zona determinada o bé a nivell general de tot el parc.

2 MARC TEÒRIC I CONCEPTUAL

2.1 Àmbit d'estudi: el Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny

El parc natural del Montseny es troba a la serralada prelitoral catalana, a cavall entre dos províncies i tres comarques (Vallès Oriental, Osona i la Selva). Es un conjunt orogràfic constituït bàsicament per materials de naturalesa silícica que assoleix unes altituds que superen els 1.700m. (SALA et al, 2016) Està format per tres unitats ben diferenciades: al sud-est el Turó de l'Home i les Agudes (1.706m) amb altres cims característics com el turó de Morou (1.307m), al Nord la unitat de Matagalls (1.694m) i a l'oest la unitat del Pla de la Calma amb el Puig Drau (1.344m) separat de les altres dues per la falla de Sant Esteve de Palautordera a Seva per Collformic. Com a conques hidrogràfiques principals trobem la del riu Tordera, la riera d'Arbúcies i el riu Congost. El relleu, sobretot en el sector oriental, presenta grans desnivells entre les valls i els cims fet que dóna lloc a un paisatge de vessants abruptes i forts pendents, mostrant una gran varietat de paisatges.

La seva proximitat amb el mar, menys de 30km en línia recta, el gradient altitudinal i les diferències d'humitat i temperatura expliquen que es trobin representades les formacions vegetals de les 3 regions biogeogràfiques representades a l'Europa Occidental (BOLÒS, 1983). A les parts baixes trobem les formacions més característiques de la muntanya baixa mediterrània: alzinars i suredes (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) i de la muntanya mitjana plujosa alzar muntanyenc (*Quercetum mediterraneo-montanum*) que fa la transició cap als boscos caducifolis centreeuropeus, les rouredes seques (*Buxo-Quercetum pubescentis*, *Pteridio-Quercetum pubescentis*, *Quercetum-Aceretum opali*) i les rouredes humides (*Teucrio-Quercetum petraeae*, *Carici-Quercetum canariensis*), les fagedes (*Helleboro-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum* i *Buxo-Fagetum*). El boscos d'avets (*Abies alba*) ocupen algunes obagues enlairades al sector del Turó de l'Home i les Agudes i a més de ser els més meridionals de l'Europa occidental representen una localitat relictual de la seva àrea de distribució actual i una herència dels climes més freds postglacials. La vegetació boreoalpina es desenvolupa als nivells culminals del massís i és representada pel matollar de ginebró (*Genisto-Arctostaphyletum*) o els prats acidòfils (*Nardion strictae*).

La confluència d'aquests factors juntament amb un relleu abrupte, solcat de torrents i cingleres dóna una gran varietat d'hàbitats i per tan una gran diversitat. El nombre total de tàxons de la flora de Montseny arriba als 1.635 (SAEZ et al, 2017); hi trobem espècies relictuals i exemplars aïllats que troben en el Montseny l'únic lloc on establir-se com l'herba de Sant Segimon (*Saxifraga vayredana*), o la *Potentilla montana* entre d'altres oferint un elevat valor ecològic al massís. (SALVAT et al, 2008) Altres espècies de flora que tenen la consideració d'estrictament protegides, són: *Osmunda regalis*, *Equisetum hyemale*, *Melampyrum catalaunicum*, *Coeloglossum viridae*, *Narcissus poeticus* i *Sphagnum sp.*,

El caràcter boscós i eminentment forestal del Montseny també és el que caracteritza la fauna que l'habita, a més a més degut a aquesta biodiversitat d'ecosistemes fa que en un espai relativament reduït es trobi una extraordinària biodiversitat. L'espai constitueix una àrea de transició de gran interès zoogeogràfic on coexisteixen espècies mediterrànies i espècies paleàrtiques i europees que troben en el massís el seu límit més meridional de distribució. A l'alzinar hi trobem senglars (*Sus scrofa*), guineus (*Vulpes vulpes*) i genetes (*Genetta genetta*) entre els mamífers més coneguts. I com a espècies d'influència centreeuropea que sovint resten aïllades trobem la granota roja (*Rana temporaria*) o el tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*) descobert com a espècie nova l'any 2006 i única espècie de vertebrat endèmica a Catalunya. Tot i la seva situació dins les serres litorals, el Montseny acull espècies que normalment només es troben al Pirineu com el grasset de muntanya (*Anthus spinoletta*), el cercavores (*Prunella callaris*), el reietó (*Regulus regulus*), junt amb d'altres que són pròpies del l'àmbit mediterrani com l'erigó clar (*Atelerix algirus*) o bé ocells com, el siboc (*Caprimulgus ruficollis*) o el tallarol emmascarat (*Sylvia hortensis*). Pel que fa a la fauna invertebrada, s'hi troben algunes espècies rares o endèmiques (*Steropus catalaunicus*, *Reicheia lucifaga* ssp. *Zariquieyi*, *Trechus fulvus*,...).

Pel que fa al clima del Montseny presenta una sèrie de particularitats que el diferencien de la resta de territoris circumdants i condicionen la flora que s'hi desenvolupa (PANAREDA, 1979). És característica l'elevada biodiversitat climàtica del Montseny que engloba des del clima mediterrani subhumit fins a climes atlàntics. Les temperatures amb una mitjana anual entre 12-15°C a la base de la muntanya i de 6,4ª al turó de l'Home es veuen afectades també per la inversió tèrmica. A les zones elevades les boires solen produir-se com a conseqüència dels vents provinents del Mediterrani. Pel que fa a les precipitacions són molt irregulars, característic dels climes mediterranis, i s'observa com la pluviometria augmenta amb l'altitud. A les parts baixes de la muntanya trobem valors al voltant dels 700mm anuals fins arribar al Turó de l'Home on es registren mitjanes superiors als 1000mm (PANAREDA, 1979). Les nevades només tenen certa rellevància a les parts culminals, tot i que hi són molt irregulars.

Les activitats humanes s'han desenvolupat al Montseny des de la prehistòria i des d'aleshores que trobem testimonis de l'acció humana sobre el medi. (BOADA, 2002). Un fet determinant que dona unes característiques i una idiosincràsia especial al Montseny, és la masia catalana, que sobretot té una importància rellevant durant el segle XVIII. S'ha d'entendre la masia no només com una edificació sinó com una entitat social i de producció tradicional de la muntanya. Aquesta tipologia arquitectònica s'associa a determinades formalitzacions individuals, socials i familiars així com a formes productives forestals i agràries (AMBRÓS, 2011) i es basa en l'autosuficiència com a mètode de vida, amb la possibilitat de cobrir totes les necessitats bàsiques des de la pròpia masia, sense necessitats de desplaçaments de cap tipus per a satisfer totes les necessitats.

Cap a mitjans del segle XIX, el massís començà a participar dels avenços de la revolució industrial. Hi van arribar el tren i el cotxe de línia i es va redescobrir la muntanya. A principis del segle XX, amb l'auge de la burgesia catalana, i la tinença de vehicles privats per part d'aquests col·lectius i l'aparició de les primeres guies excursionistes del massís van fer que l'excursionisme i l'esquí fossin les primeres activitats esportives desenvolupades al massís, destaca també que el 1909 es celebrà al Matagalls el primer concurs català de luges, que constituí una de les primeres manifestacions dels esports d'hivern del Principat. També la construcció entre el 1912 i el 1914 del Gran Hotel de Santa Fe (GARCIA, 2010)

Des d'aleshores i a través de diferents iniciatives de preocupació per la constant arribada de "turistes" al massís, va néixer la idea d'atorgar alguna figura de protecció al massís. En un primer moment es va crear, l'any 1928, el Patronat de la muntanya del Montseny, fins que a mitjans dels anys 60 i gràcies a la Diputació de Barcelona, es va treballar per l'aprovació, el 1977, del Pla especial del Parc Natural del Montseny; una figura de protecció emparada amb la legislació urbanística que

va aconseguir, entre d'altres coses, aturar una proposta d'urbanització a la vall de Santa Fe i que la gestió d'aquest territori es realitzés de forma conjunta entre les Diputacions de Barcelona i Girona, així com amb els municipis que en formen part. També el 28 d'abril de 1978 el Montseny va rebre la distinció i el reconeixement de la UNESCO per ser declarat Reserva de la Biosfera. (DIBA, 2010).

La superfície protegida actual és de 31.067ha i aproximadament hi viuen al voltant de les 1.500 persones, també convé destacar que el 85% d'aquesta superfície protegida és propietat privada. (RIBAS, 2005)

Després de més de 30 anys de gestió, l'any 2014 es va aprovar l'ampliació de la Reserva de la Biosfera del Montseny l'extensió de la qual inclou la totalitat dels termes municipals de l'espai natural protegit (18), no només la superfície protegida del parc natural com era fins aleshores, arribant a les 50.000ha.

Per a la correcta gestió dels visitants es compta amb eines de gestió, una d'elles és el Sistema de Qualitat Turística en espais naturals protegits, certificació concedida per l'ICTE (Instituto para la Calidad Turística Española). Aquest sistema permet assegurar la qualitat en aquests serveis d'ús públic.

També el 2011, el parc natural del Montseny va rebre l'acreditació de la Carta Europea de Turisme Sostenible, un reconeixement atorgat per la Federació Europarc, que esdevé la principal eina per als espais naturals protegits per a treballar de forma participada entre el sector públic i el sector privat per a elaborar una estratègia conjunta vers el desenvolupament del turisme sostenible al Montseny. (DIBA, 2011)

Una de les línies estratègiques a treballar és incentivar i promoure una mobilitat sostenible en tot l'àmbit de la Reserva de la Biosfera, millorant el servei de transport públic i la mobilitat sostenible (DIBA, 2014).

Així doncs, fou a la tardor del 2017 quan es va realitzar una prova pilot per a la implementació d'un servei de transport públic al Parc Natural del Montseny. Aquesta campanya aprofitant la conjuntura política del moment actual vers la mobilitat sostenible i el canvi climàtic tingué tanta acceptació que l'any següent, a la tardor del 2018 es va implantar un servei de transport públic regular al Montseny. La Diputació de Barcelona amb la campanya "De casa al Parc" va recuperar el servei de transport públic que havia desaparegut al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, el Bus Parc, així com la ferma aposta per un servei de transport públic al Montseny amb la implantació de 2 línies de servei regular a dos punts importants d'atracció turística (Santa Fe de Montseny i Fontmartina). Les propostes de foment del transport públic i altres iniciatives relacionades amb el vehicle compartit que estan apareixent actualment no haurien estat possibles sense aquest context i conjuntura actual.

2.2 Antecedents: L'ús públic i la freqüentació al parc natural del Montseny

Els espais naturals protegits són una eina fonamental per la conservació de la natura. Els seus ecosistemes, però, estan humanitzats, són paisatges culturals, on gran part del territori és de propietat privada, les entitats locals i el desenvolupament rural sostingut estan estretament relacionades amb la biodiversitat i la societat demana sobretot serveis de regulació i culturals (SAN MIGUEL AYANZ; A 2016). La societat actual de caràcter majoritàriament urbà demana molts tipus de serveis als nostres espais naturals protegits. L'ús social, en les seves formes de turisme i esports d'aventura és un dels més importants.

Així, els estudis sobre la freqüentació en els espais naturals protegits i els impactes dels visitants al medi natural són utilitzats per als gestors d'aquests espais per a proposar accions de millora per a trobar la compatibilització tan necessària i tan complicada sobre la conservació del medi natural i el

gaudi dels seus visitants, ja ho deia Folch (1991) les àrees protegides no han de ser illes de natura, sinó zones modèliques de funcionament ecològic dins un marc general ben endreçat.

Ja a *"Els grans reptes davant de la revisió del Pla especial del Parc Natural del Montseny"* (GORDI et al, 1994) apuntaven que els canvis propis en els ambients de muntanya han estat paral·lels a un augment notable del nombre de visitants, que s'havia arribat al milió i mig de visitants anuals. Des d'aleshores han estat molts els estudis que, d'una manera o altra analitzen les principals zones i els impactes de la freqüentació de visitants i fins i tot proposen actuacions de millora per a la correcta gestió com per exemple a l' *"Estudi de freqüentació del parc natural del Montseny"* (CÀNOVES et al, 2000).

La freqüentació és i ha estat un dels temes a abordar des de l'administració gestora del parc des de ja fa molts anys. Estudis previs al parc natural del Montseny indiquen que l'excés de freqüentació humana causa importants impactes en cinc zones que reben la consideració d'hiperfreqüentades (FERNANDEZ et al, 2003), també un estudi més recent sobre la modelització de la pressió de visitants (LOBO, A 2012) posen de manifest aquest fet.

També en els últims anys ha augmentat el coneixement sobre els serveis ecosistèmics, així com els estudis relacionats amb els beneficis que té la natura per la nostra salut (ROMAGOSA, 2018) on la es demostra que la principal motivació dels visitants dels parcs (89%) és la millora de la salut mental i el 88% perceben una millora a la seva salut després de visitar aquests espais naturals; i així és com també la protecció d'aquests espais segueix adquirint una gran rellevància.

A continuació es mostra a la figura 1 la localització dels ecomptadors al parc natural del Montseny que seran objecte del nostre estudi. No és d'estranyar que l'elecció de la localització d'aquests ecomptadors es localitzi en 4 dels cinc llocs detectats com a punts calents de freqüentació al parc natural del Montseny.

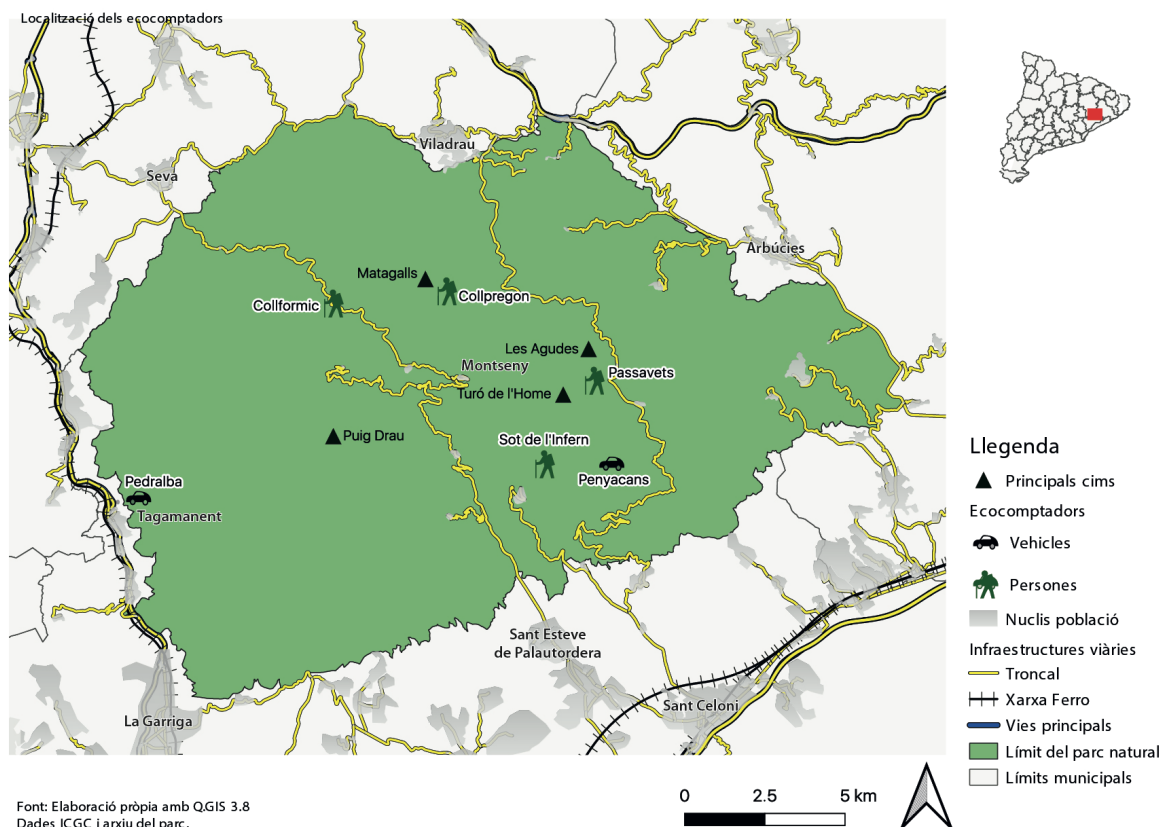


Figura 1: Localització dels ecomptadors dins l'àmbit del parc natural del Montseny

En aquestes zones tan freqüentades, una de les polítiques de gestió de l'administració del parc ha estat dirigida a ordenar aquesta freqüentació mitjançant la informació i dotació d'infraestructures i serveis, i també generar, a vegades, aquests punts calents d'acollida dels visitants. (SOLER, 2010)

A la figura 2 que es mostra a continuació es presenten els aparcaments i els itineraris situats a les immediacions dels punts calents amb més freqüentació del parc i on es troben els ecocomptadors objecte d'aquest estudi. Per tal de no embrutar el mapa s'ha deixat de situar altres equipaments i serveis situats a les zones perifèriques del parc a fi efecte de desconcentrar la massificació detectada a les zones centrals i més fràgils.

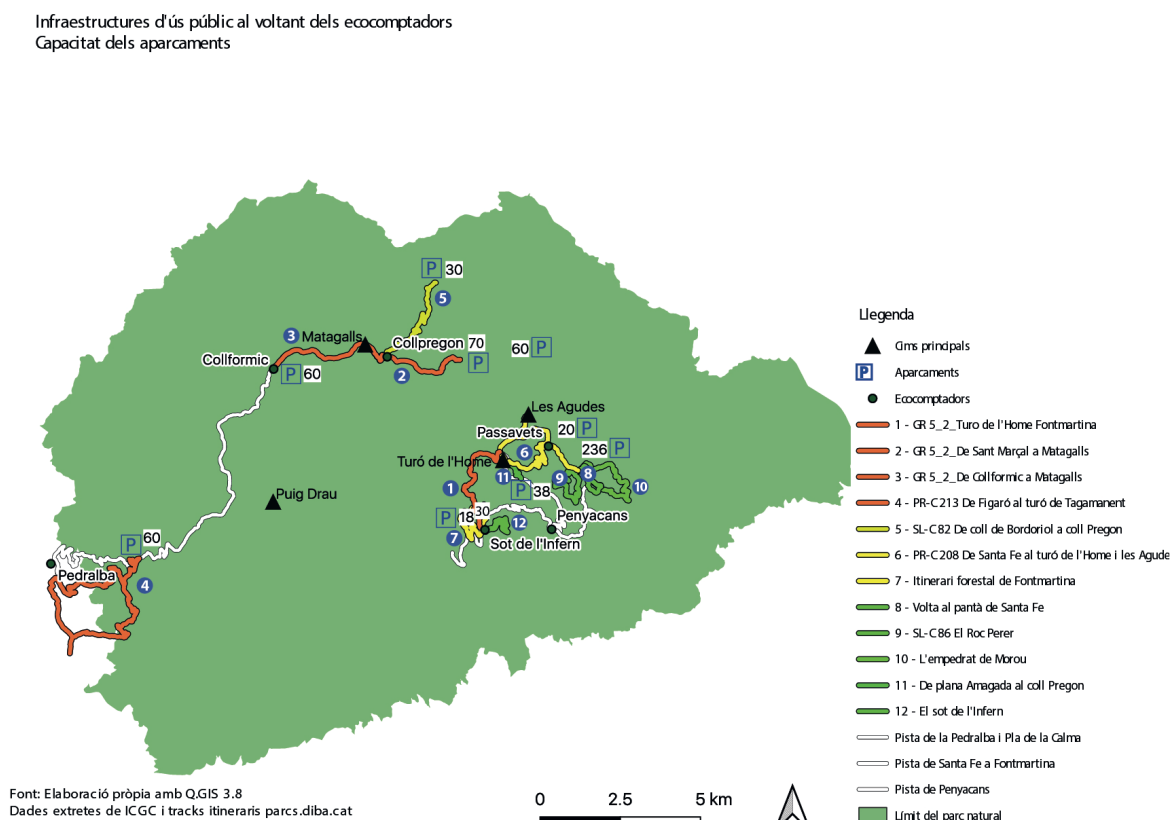


Figura 2: Infraestructures d'ús públic (itineraris i aparcaments) al voltant dels ecocomptadors – Els nombres subratllats en blanc corresponen a la capacitat dels aparcaments

3 MATERIAL I MÈTODES

Per tal de poder realitzar un estudi sobre la mobilitat del parc hem d'analitzar amb deteniment quins són els moviments de les persones i vehicles i fer una diagnosi clara per tal de poder planificar i establir propostes d'accions per a la millora de la mobilitat sostenible al massís.

Primer de tot el que s'ha tingut en compte és acotar l'anàlisi i realitzar-lo per als turistes i visitants del parc, sense tenir en compte l'estudi sobre la mobilitat obligada de la població local, que per la seva importància i la seva complexitat podria donar lloc a un nou treball.

Així doncs, el que primer s'ha analitzat és conèixer quines són les dades, el més fidedignes possibles per tal de copsar quines són les zones, els períodes i les tendències al llarg dels anys de la visitació en aquest espai natural.

A continuació es descriuen les principals característiques de les localitzacions on estan situats els ecocomptadors.

3.1 Material: Descripció dels ecocomptadors de persones

3.1.1 Collformic

Situat a l'inici de l'itinerari Collformic – Matagalls al GR 5.2 al voltant dels 1000m d'alçada sobre el nivell del mar. Les persones comptabilitzades realitzen un recorregut típic d'ascensió a un cim assequible de muntanya mitjana com és el Matagalls.

Durant tot el recorregut podem observar l'hàbitat típic de les parts culminals d'alta muntanya amb espais oberts i prats alpins.

Longitud: 3,6km

Desnivell: 600m

Durada: 1,30h.(només anada)

A la zona de Collformic trobem dos aparcaments, un proper a l'inici d'itinerari amb capacitat per a 20 vehicles i un a 300m de l'inici de l'itinerari amb 40 places.



Figura 3: Itinerari de Collformic a Matagalls (Elisabet Ros)
* a fi efecte de no desvetllar la localització exacta del ecocontador es pren una imatge de l'entorn i tipus d'hàbitat de la zona

3.1.2 Collpregon

Situat a l'entorn proper a Collpregon, a 1km aproximadament del cim del Matagalls. S'hi pot arribar, entre d'altres, per dos itineraris senyalitzats, des del coll de Sant Marçal (on hi ha la taula dels tres bisbes) seguint el GR-5.2 o bé des de coll de Bordoriol seguint el SL-C-82.

La vegetació que ens trobem és la típica de boscos caducifolis centreeuropeus, travessant una gran fageda fins arribar a les parts culminals properes al cim.

Anualment, a l'hivern, es pot trobar de forma esporàdica la zona innivada.

L'itinerari des de coll de Bordoriol té les següents característiques:

Longitud: 5,6km

Desnivell: 600m

Durada: 2,30h (només anada).

L'itinerari des de Sant Marçal, seguint el GR 5.2:

Longitud: 4,1km

Desnivell: 646m

Durada: 2 hores (només anada)

L'aparcament de Coll de Bordoriol té capacitat per a 30 vehicles, el conjunt d'aparcaments de Sant Marçal tenen capacitat per a 70 vehicles.



Figura 4: Fageda propera a Collpregon (Elisabet Ros)
* a fi efecte de no desvetllar la localització exacta del ecocontador es pren una imatge de l'entorn i tipus d'hàbitat de la zona

3.1.3 Sot de l'infern



Figura 5: Itinerari del Sot de l'Infern (arxiu del parc)
* a fi efecte de no desvetllar la localització exacta del ecocontador es pren una imatge de l'entorn i tipus

Situat a l'itinerari del Sot de l'Infern, l'inici es troba a la zona de Fontmartina, una zona forestal situada a la falda del Turó de l'Home.

Es tracta d'un recorregut curt per una zona forestal típica amb alzinar muntanyenc, també destaca la presència d'una clapa de castanyers.

Itinerari del sot de l'Infern

Longitud: 3,1km

Desnivell: 175 m

Durada: 1h

L'aparcament situat a la Plana del Coll té capacitat per a 18 vehicles, una zona d'aparcament propera a 500m anomenada Pla Jugar té capacitat per a 30 vehicles més.

3.1.4 Passavets

Situat a l'inici de l'itinerari d'accés al Turó de l'Home des de la vall de Santa Fe; es troba a 1km de distància del centre d'informació de Can Casades que és el punt principal d'equipaments i serveis de la vall de Santa Fe.

Durant el recorregut d'ascensió al cim es passa pel típic ecosistema centreeuropeu de boscos caducifolis, amb faigs on també hi destaca l'avetosa de Passavets, que juntament amb la de Vallforners, també al Montseny, són les zones més meridionals de la Península on podem trobar aquests boscos típics de l'estatge subalpí.

Itinerari PR-C 208 de Santa Fe al Turó de l'Home i les Agudes

Longitud: 9,4km

Desnivell: 575m

Durada: 5h.

Capacitat aparcament de Passavets: 20 vehicles



Figura 6: Fageda de Passavets (Elisabet Ros)
* a fi efecte de no desvetllar la localització exacta del ecocontador es pren una imatge de l'entorn i tipus d'hàbitat de la zona

3.2 Material: descripció dels ecomptadors de vehicles

3.2.1 La Pedralba



Figura 7: Inici de la pista forestal asfaltada de la Pedralba al Parc Etnològic de Tagamanent
Font: Google Street View (abril 2020)

Situat a la pista forestal asfaltada anomenada de la Pedralba, al terme municipal de Tagamanent. Constitueix una de les entrades al pla de la Calma i al parc etnològic del Tagamanent. Un restaurant amb unes vistes immillorables, la visita a la Casa-Museu de l'Agustí per a descobrir la vida als masos del Montseny i l'ascensió al turó de Tagamanent amb 1055 metres també són els principals atractius de la zona. Cal tenir en compte que aquesta carretera també és el punt d'accés a algunes de les masies habitades del Montseny. És l'únic ecomptador que existeix a la zona de la Vall del Congost, la part més occidental del massís.

3.2.2 Penyacans



Figura 8: Inici de la pista forestal asfaltada d'accés al turó de l'Home, conegut com Penyacans
Font: Google Street View (abril 2020)

Situat a la pista forestal asfaltada anomenada de Penyacans, aquesta pista és l'únic accés amb vehicle al cim del Turó de l'Home. A partir de l'any 2008 es va limitar l'accés motoritzat al cim, amb la instal·lació d'una barrera a 700m del cim on hi ha l'aparcament de Plana Amagada, amb capacitat per 38 vehicles. Anualment, a l'hivern, les parts culminals es poden trobar innivades esporàdicament.

Itinerari de Plana Amagada al turó de l'Home:
Longitud: 1,3km
Desnivell: 156m
Durada: 30min

3.3 Mètode d'anàlisi

Les dades analitzades es basen principalment en les dades extretes d'uns aparells que anomenem ecomptadors situats en diferents punts d'interès del parc. Aquests aparells ens permeten recomptar el nombre de persones, bicicletes o vehicles que passen per un punt determinat. Són una bona eina per a la gestió dels espais naturals si s'analitzen les dades amb cura i se'n fa una explotació adequada es poden obtenir uns resultats molt satisfactoris.

Els tipus d'ecomptadors utilitzats els podem diferenciar en dos tipus: els de vehicles i els de persones:

- 1) Respecte els de vehicles es poden comptabilitzar els vehicles a motor en carreteres asfaltades o en pistes de terra. El sistema de recompte és bidireccional (IN-OUT) i es tracta

d'un bucle enterrat a una profunditat de 4-5cm, cada cop que un vehicle passa sobre els bucles genera un canvi en el camp magnètic que desencadena un recompte. Els autobusos es diferencien dels cotxes per la distància entre els eixos. El model és Bucle Magnètic ZELT per a cotxes, i es pot consultar la fitxa tècnica a l'annex I

- 2) Pel que fa a les persones són ecocomptadors de placa que són sensibles a la variació de pressió i detecten el pas de persones. Un sistema de temporització impedeix sobre-recomptar en el cas que una persona trepitgi dues vegades la mateixa placa. També té un sistema que facilita comptar el sentit de cada pas (IN-OUT). El model és de placa piezoelèctrica, es pot consultar la fitxa tècnica a l'annex I.

És per aquest motiu que cada un dels ecocomptadors ens ofereix les següents dades: la suma total, els recomptes IN i els recomptes OUT.

El primer que ha calgut fer ha estat la comparació de les diferents dades obtingudes i veure quines cal escollir per tal de poder donar una informació rigorosa, valuosa i fidedigna i que s'ajustin, en la mesura del possible, a la realitat.

L'exportació de les dades ha generat un full de càlcul treballat amb el programari MICROSOFT EXCEL:MAC 2011. S'ha extret la informació del recompte diari de visites des del 10 de desembre de 2015 fins al 20 de març de 2020, per cada ecocomptador i per cada una de les tipologies de dades descrites anteriorment (TOTAL, IN, OUT).

Aquest és el període escollit perquè és el que conté la sèrie de dades més llarga de forma contínua per cada un dels ecocomptadors. En alguns casos es compta amb dades fins i tot des del 2010 però en cap moment es té la informació d'un any complet, fet que fa molt difícil poder-les treballar i comparar. Alguns problemes tècnics dels aparells i d'exportació de les dades al llarg del temps ha fet que no es puguin tenir tota la sèrie completa. Els ecocomptadors de vehicles són força vells, tenen més de 10 anys, i no es poden treure les dades de forma automàtica, sinó que cal anar sobre el terreny per tal de poder extrapolar-les, aquest fet fa que en certes ocasions no es detectin les averies fins que se'n fa el seguiment. A continuació es detallen les especificitats de les dades explotades per cada un dels ecocomptadors:

- Collformic – s'instal·la l'ecocomptador el mes d'abril del 2016; per l'anàlisi es tenen en compte les dades amb anys sencers, per tant a partir del gener de 2017 fins al desembre de 2019. Es poden treure les dades de forma automàtica.
- Collpregon – s'instal·la l'ecocomptador el mes de juny de 2016 i de la mateixa manera que a Collformic, per a l'anàlisi es tenen en compte les dades des de gener de 2017 a desembre de 2019. Es poden treure les dades de forma automàtica.
- Sot de l'infern – es té la sèrie de dades completa des de desembre de 2015 fins a març de 2020. Per l'anàlisi es té en compte des de gener de 2016 a desembre de 2019. Es poden treure les dades de forma automàtica.
- Passavets - es té la sèrie de dades completa des de desembre de 2015 fins a 12 de desembre de 2019. Per l'anàlisi es té en compte des de gener de 2016 al 12 de desembre de 2019. En aquest cas l'ecocomptador és un model més antic i cal treure les dades in situ de forma periòdica, de la mateixa manera que els ecocomptadors de vehicles.
- La Pedralba, es tenen en compte les dades de vehicles des del 2016 al 2018, sense tenir en compte les dades de 2019 donat que des de l'agost del 2019 no es tenen registres.

- Penyacans, no es tenen les dades dels mesos de gener, febrer i març del 2016 ni a partir del 12 de desembre de 2019. Així s'analitza la sèrie de dades completa des de abril de 2016 fins el 12 de desembre de 2019

Per poder realitzar de forma satisfactòria l'explotació de les dades cal preparar-les bé. S'ha separat per cada registre de dades en diferents camps: dia, mes i any. A més a més s'han afegit nous camps corresponents a les categories de dies de la setmana, i de tipus de dia (caps de setmana, entre setmana). En aquest segon cas, cal tenir en compte que s'ha categoritzat els dies festius com a caps de setmana. A través de l'eina de Taules Dinàmiques s'han realitzat diverses agrupacions de dades:

- En funció de l'any, es mostra el nombre anual de visites i la tendència anual en cada una de les localitzacions. (Figures 9, 12, 15, 18, 21, 24)
- En funció dels mesos, s'ha realitzat una nova taula dinàmica amb les dades separades per mesos. En aquest cas s'han presentat les dades globals de tots els anys fent un percentatge de cada mes sobre el total recomptat per cada ecocomptador. S'han tingut en compte anys sencers, per tan a Collformic i Collpregon s'ha recomptat des del 2017. I a Penyacans i la Pedralba no s'ha tingut en compte l'any 2019. (Figures 10, 13, 16, 19, 22, 25)
- En funció dels dies de la setmana, de la mateixa manera que en l'apartat anterior, s'ha tingut en compte tota la sèrie de dades completes de cada ecocomptador i s'han presentat en funció del percentatge que representen sobre el total (Figures 11, 14, 17, 20, 23, 26)

També s'ha analitzat quin és el dia que es registra el màxim de visitants en un dia així com també la mitjana de visitants. S'ha realitzat diferenciant si es tracta d'un dia laborable (entre setmana) o cap de setmana i festiu; en aquest cas també s'han utilitzat les taules dinàmiques.

Una altra part de l'estudi ha consistit en presentar les dades de registres diaris a través de gràfiques lineals on es representen el nombre de persones per cada un dels dies. Per tal de poder comparar les dades dels diversos ecocomptadors s'han realitzat les gràfiques des del 22 de març de 2018 fins el 21 de març de 2020. Per a una millor claredat en la representació de les dades i per facilitar la interpretació posterior, les gràfiques s'han separat per estacions. (del 22 de març al 21 de juny, del 22 de juny al 21 de setembre, del 22 de setembre al 21 de desembre i del 22 de desembre al 21 de març).

Un dels serveis climàtics del Servei Meteorològic de Catalunya és la sol·licitud de dades meteorològiques d'estacions meteorològiques automàtiques (EMA) que pertanyen a la XEMA. S'han demanat les dades corresponents al període comprès entre l'1 de gener de 2016 i el 22 de març de 2020. L'estació demanada és la de Viladrau (Codi WS) i es recullen les dades de precipitació acumulada diària (en mm); temperatura mitjana diària; temperatura màxima i mínima diària i la hora en la que s'ha registrat.

Taula 1 - Dades de l'estació meteorològica de Viladrau

Codi EMA	Nom EMA	Comarca	Data inici	Data Final	X UTM (m)	Y UTM (m)	(m)
WS	Viladrau	Osona	17/03/2005		451743	4632184	53

D'aquestes dades sol·licitades s'ha considerat aprofitar les dades de precipitació diària acumulada, donada la premissa que el factor limitant que pot influir en la visita al Montseny és la pluja més que no pas les altes o les baixes temperatures.

Aquestes dades s'han representat com a columnes a les gràfiques lineals comentades en l'apartat anterior on es representen el nombre de persones diàries de cada ecocomptador separades per estacions, i serviran en el moment de la interpretació de resultats per a treure'n conclusions.

Per tal de millorar la comprensió de les dades mostrades durant l'estudi s'han realitzat una sèrie de mapes amb el programari QGIS 3.8 a fi efecte de localitzar sobre el terreny i exemplificar les dades obtingudes. S'ha treballat amb l'elaboració dels següents mapes:

- Localització dels ecocomptadors: Conté una capa realitzada a partir d'un arxiu de text amb les coordenades UTM de la situació dels ecocomptadors, també els principals cims del Montseny (capa obtinguda també a partir d'un arxiu de text), la capa del límit del parc natural del Montseny (obtinguda de l'arxiu del parc), la capa de les principals infraestructures de comunicació de l'àmbit estudiat (vies i carreteres principals, i xarxa de ferrocarril, també obtinguda de l'arxiu del parc), a més a més de la de nuclis de població, extreta de la cartoteca de l'ICGC. (Figura 1)
- Infraestructures d'ús públic: Conté una capa amb els itineraris (extreta de la web d'itineraris de la Xarxa de Parcs Naturals), una capa amb els principals aparcaments propers als ecocomptadors i les seves capacitats (a partir d'un arxiu de text amb les coordenades dels aparcaments). Per estimar la capacitat de càrrega de cada un dels aparcaments s'ha realitzat establint el nombre de places a partir de la delimitació de l'àrea de cada un dels aparcaments. (Figura 2)
- Mitjana usuaris anuals: S'ha representat sobre el mapa amb el límit del parc, el nombre d'usuaris resultant recomptats en cada un dels ecocomptadors. (Figura 27)

Finalment s'ha realitzat una modelització sobre la capacitat de càrrega màxima dels aparcaments propers als ecocomptadors objecte d'estudi i si aquests són suficients tenint en compte les dades màximes diàries de visitants analitzades.

Per a tal fi s'han tingut en compte una sèrie de premisses:

- S'estima que les hores en les quals els aparcaments poden ser ocupats per vehicles és al voltant de les 10h (entre les 9h i les 19h), s'escull aquesta franja horària com a mitjana anual si bé es té en compte que a l'hivern aquesta franja es redueix mentre que a l'estiu augmenta.
- S'estima una taxa de recanvi de vehicles en funció de la dificultat i durada dels itineraris que surten d'aquests aparcaments. A Collformic i Collpregon la taxa de recanvi és menor doncs es tracta d'aparcaments excursionistes per accedir a un cim i aleshores com a mínim els vehicles estan 4 hores aparcats, en el cas de Passavets, si bé també l'ascensió al turó de l'Home seria un temps superior a les 4 hores, es suposa que hi ha molta gent que només fa el passeig fins a la font i l'entorn de la fageda i avetosa i per tan s'ha estimat una taxa de recanvi de 3h. En el cas del Sot de l'Infern s'ha estimat una taxa de recanvi de 2 hores, donada la poca dificultat de l'itinerari.
- S'estima una taxa d'ocupació de vehicles de 2,3 persones per cada vehicle. Aquesta dada surt de l'estudi de freqüentació del parc natural del Montseny (LA VOLA, 2018)

Amb aquesta informació s'obté un nombre que correspon al nombre de persones que, amb aquestes premisses, és capaç de suportar diàriament cada un dels aparcaments analitzats.

4 RESULTATS I DISCUSSIÓ

4.1 Comparació dades IN-OUT pel sistema bidireccional de recompte

Les gràfiques (Figures 29 - 34 de l'annex) mostren el nombre de persones comptades anualment que passen per cada una de les dues direccions que registra l'ecocomptador. Per cada any des del 2015 al 2020 es tenen les dades IN (entrades) i les dades OUT (sortides) de cada un dels ecocomptadors. S'observa que hi ha comportaments diferents en funció del tipus d'ecocomptador.

- A Passavets es veu com cada any es va repetint el mateix patró, la diferència entre les dades IN/OUT representen al voltant del 50%, essent les dades en el sentit IN les que presenten uns números més elevats. La resposta a aquest comportament la dona la situació de l'ecocomptador. S'observa que aquest ecocomptador està situat en un itinerari circular que fa que la gent no torni pel mateix lloc, de manera que tota aquesta gent és la que no es recompta en les dades OUT. Aquest és al nostre parer, el motiu de la diferència entre ambdós comptatges tal i com s'observa a la gràfica. (Figura 32)
- Passa el mateix, sense que la diferència sigui tan acusada al Sot de l'Infern. En aquest cas la diferència entre ambdós recomptes es situa al voltant del 30-40%. Es tracta altra vegada d'un itinerari circular, on hi hauria un 60% que presumiblement faria l'itinerari circular, i per tan no apareixeria al registre OUT, el 40% restant aniria i tornaria pel mateix cantó. (Figura 31)
- Una cosa diferent passa als altres dos comptadors, tant a Collformic com a Collpregon. En aquest cas els comportaments són més heterogenis en els diferents anys analitzats i podria ser degut a que es tracta de recorreguts lineals d'ascensió a un cim on els comportaments són diferents. A Collpregon s'observa com els anys 2016 i 2017 les dades recomptades de les sortides són lleugerament superiors a les entrades. Aquesta diferència representa en ambdós casos al voltant del 20%. A partir del 2018 canvia el sentit, s'observa que les dades d'entrades són majors que les sortides, la diferència representa un 15% però s'accentua al 2019 quan aquesta diferència representa ja un 39%. En aquest cas en no tractar-se d'un itinerari circular tenen lloc moltes altres casuístiques, es pot donar la situació de gent que passa per Collpregon perquè fa la ruta dels cims del Montseny i només passa en una direcció i no en les dues. Aquest podria ser el fet principal que provoqués aquesta diferència i que sigui tan dispar en els diferents anys. (Figura 30)
- Pel que fa a Collformic es veu un patró similar els anys 2016, 2017 i 2018, on hi ha més entrades que sortides representant una diferència entre el 30-40%, i és l'any 2019 quan gairebé la diferència entre els dos grups de dades es gairebé imperceptible, un 5%. Presumiblement caldria esperar que molta de la gent que puja al Matagalls des de Collformic torni pel mateix cantó donat que el recorregut és lineal, però, també com passa a Collpregon hi ha moltes més casuístiques de persones que o bé fan una ruta més llarga o bé fan una volta circular i per això es percep aquesta diferència. Una altra cosa que convé tenir en compte és la localització concreta de l'ecocomptador. En aquesta ocasió, i no passa en la situació dels altres ecocomptadors està situat a una zona oberta, on si bé el camí és evident, el continu pas de persones facilita l'erosió i la construcció de camins alternatius, fet que facilitaria la pèrdua de dades en el recompte de persones. Això es va evidenciar quan es va realitzar la sortida al camp per comprovar la localització del ecocomptador i es va veure la multiplicitat de camins creats. És per això que en aquest cas, se suposa que no es compta

amb totes les persones que passen igualment per la zona, i aquest podria ser el motiu que hi ha un cert desgavell en les dades de comparació entre les entrades i les sortides. (Figura 29)

Després de veure cada un dels casos, s'ha decidit fer ús de les dades d'entrades (IN).

S'estima que les dades de les entrades, en els itineraris circulars és el gruix de tots els visitants de la zona, i en els itineraris lineals s'argumenta per tal de donar coherència i poder comparar el conjunt de dades.

Pel que fa als ecocomptadors de vehicles s'ha realitzat l'anàlisi de les dades IN-OUT i s'obtenen uns resultats força diferents. Pel que fa a la Pedralba (figura 33) la diferència entre ambdues dades és gairebé imperceptible, entre l'1 i el 2%. Pel que fa a Penyacans cal fer esment a una incidència detectada sobre el terreny que cal tenir en compte. Com s'observa en la gràfica (figura 34) va augmentant la diferència al llarg dels anys. Mentre que la diferència entre el 2016 i 2017 representa el 15%, entre el 2018 i 2019 ja representa el 25%; aquest fet s'explica si s'observa el comportament dels vehicles sobre el terreny. En el lloc on es comptabilitzen les entrades ha anat creixent un esvoranc al paviment que dificulta la circulació motoritzada és per aquest motiu que el recompte de les sortides és més elevat i que ha anat creixent durant els anys analitzats.

És per aquest motiu que en l'extrapolació de les dades analitzades extretes dels ecocomptadors de vehicles es faran servir els registres corresponents a les sortides OUT.

4.2 Anàlisi de les dades dels ecocomptadors de persones

A continuació s'analitzen les dades de cada un dels ecocomptadors. De cada localització s'observa el següent:

- a) la tendència anual,
- b) la distribució mensual dels visitants,
- c) la distribució per dies de la setmana,
- d) i una anàlisi més acurada del nombre de persones per dies els anys 2018 i 2019, separats per estacions, tenint en compte les dades de precipitació aportades.

4.2.1 Collformic

4.2.1.1 Tendència anual

En tot el període s'han comptabilitzat unes 50.649 persones, és a dir una mitjana anual de 16.883. Entre el 2017 i 2018 hi ha un increment de visitants del 16%, i entre el 2018 i 2019 hi ha una davallada de 9.902 persones que representa el 46%. Una de les explicacions a aquest fet estaria relacionat amb la problemàtica explicada a l'apartat 4.1 sobre la construcció de nous camins fet que dificultaria el recompte de visitants a la zona. Si es compara amb les dades de la resta dels ecocomptadors no s'observa una davallada de visites durant l'any 2019 fet que reforça l'explicació anterior.

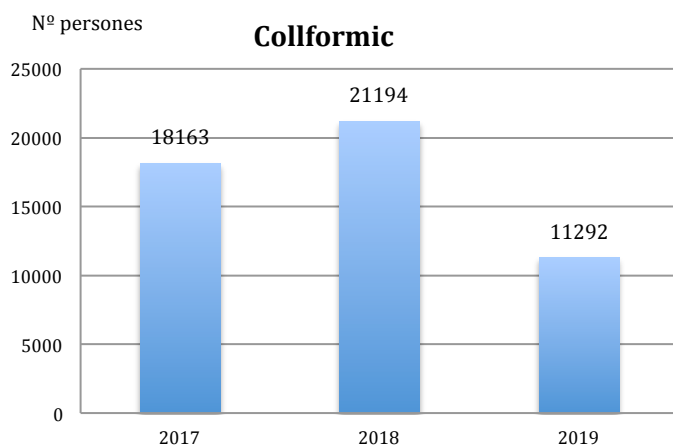


Figura 9: Visitants anuals a Collformic

4.2.1.2 Distribució mensual

Si observem la distribució mensual dels visitants es veu clarament com és el mes d'octubre el mes amb més visitants representant un 11,3% respecte el total. El segueixen els mesos de desembre i abril. Els mesos amb menys visites són el juliol i el febrer, però es mantenen uns percentatges mensuals entre el 6% i el 11%. Si bé hi ha mesos amb més visitants que d'altres es podria afirmar que la zona de Matagalls i l'ascensió al seu cim com a atractiu principal és una zona força concorreguda sigui quina sigui l'època de l'any.

Pel que fa que el mes d'octubre sigui el més visitat no és estrany, doncs és la tònica habitual a tot el parc (BALLETBÒ, 2003) i quedarà palès en la resta de l'anàlisi. Respecte el mes de desembre, caldria esperar que la presència de neu al cim podria ser un atractiu per la visita, tot i així si es tenen en compte les dades d'innivació (apartat 4.4.3) s'observa com realment el mes de desembre no destaca per la neu i per tan aquesta major freqüentació no pot ser atribuïda a aquest fet. Segurament podria ser degut a la presència de dies no festius de les vacances de Nadal, com es veurà en l'anàlisi diària (apartat 4.2.1.4). Cal destacar també la possibilitat que les poques visites durant el mes de juliol siguin degudes al fet que l'itinerari d'ascensió al cim es realitza per espais oberts, i les altes temperatures i la insolació podrien ser un dels factors limitants.

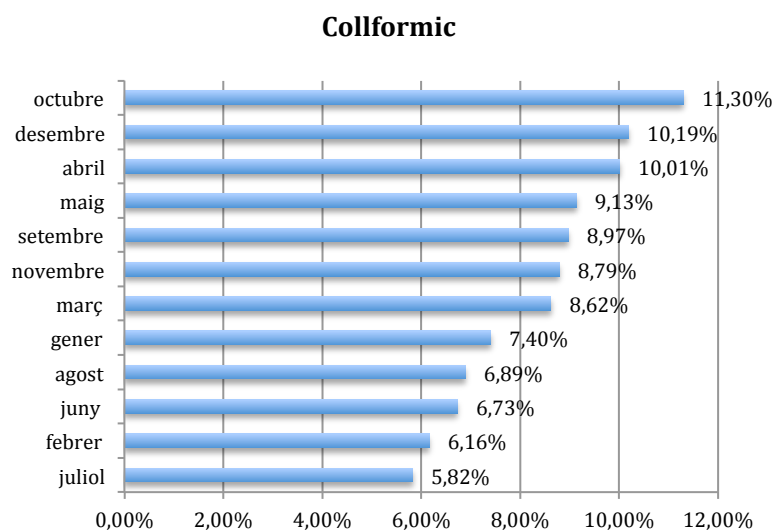


Figura 10: Distribució mensual a Collformic

4.2.1.3 Distribució per dies de la setmana

Pel que fa a la distribució per dies de la setmana es pot afirmar doncs que la visita al Matagalls va creixent a mesura que avança la setmana. El dia amb més visites és el diumenge amb el 35% del total i les visites en dissabte representen un 25%. Respecte les visites entre setmana, representen entre el 7% i el 8% aproximadament, essent el divendres el dia amb més visites i el dimarts el dia amb menys.

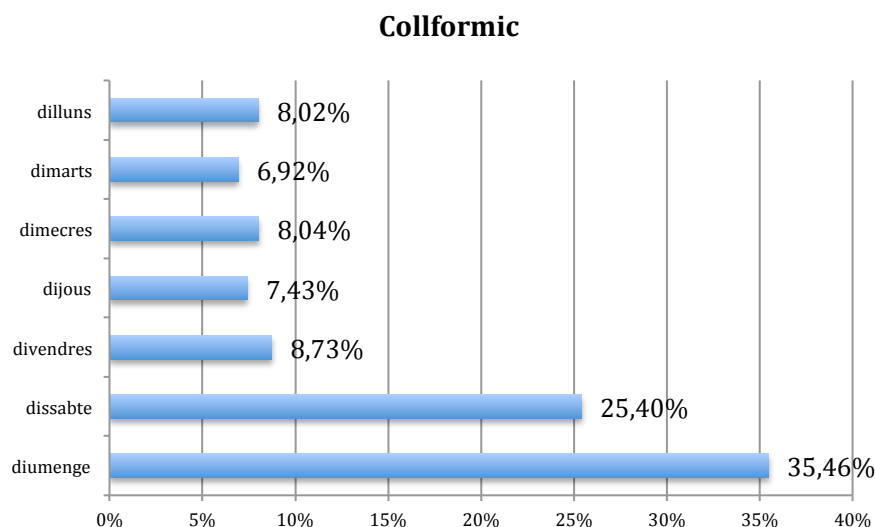


Figura 11: Distribució setmanal a Collformic

4.2.1.4 Anàlisi diària de visitants

A continuació s'analitzen les dades diàries i per estacions des del 22 de març de 2018 fins el 21 de març de 2020, també es tenen en compte les dades de precipitació per observar-ne la relació. Tot i així cal tenir en compte en la comparació entre les dades del 2018 i el 2019 la davallada del nombre de visitants durant el 2019 comentat en l'apartat 4.2.1.1. (Figures 35-42)

- Durant la primavera s'observa una mitjana de visites diàries l'any 2018 de 66 persones, i un màxim de 458 persones que correspon al diumenge 27 de maig; durant l'any 2019 el dia amb més visitants és el dia 1 de maig (266). Si bé es veu una clara tendència a la diferència marcada de visites entre setmana i el cap de setmana aquesta diferència no és tan acusada durant el mes d'abril. La coincidència amb la Setmana Santa i les visites escolars a la zona són les explicacions a aquest fet. Si s'observen les dades de precipitacions es veu com l'any 2018 és més plujós que el 2019 i com aquestes dades són inversament proporcionals, els dies que plou són dies amb poques visites, excepte el dia 12 de maig de 2018.
- A l'estiu és quan la freqüentació és més baixa però és quan es detecta menys la diferència entre setmana i el cap de setmana. La mitjana de visites diària, el 2018, es situa amb 44. Els dies amb el nombre màxim de visitants són el dia 8 de juliol de 2018 amb 197 visitants i el dia 11 de setembre de 2018 amb 193. Durant l'any 2019 el dia amb més visitants és el dia 14 de juliol i el 15 de setembre. Cal tenir en compte que tan el 8 de juliol de 2018 com el 14 de juliol de 2019 són els dies que es celebra l'Aplec de Matagalls, activitat organitzada per l'Associació Amics de l'Aplec de Matagalls, l'any 2019 es va commemorar la setantena edició d'aquesta activitat.

- La tardor segueix un patró força semblant a la primavera, la mitjana diària és de 62 persones. En aquest cas és molt més evident la diferència entre els caps de setmana i entre setmana. El màxim de persones en un dia és de 453 persones el dia 11 de novembre de 2018, passa el mateix el 2019 i coincideix amb el dia que es va celebrar la Marató del Montseny. El segon dia amb més persones és el dissabte 13 d'octubre amb 406 persones. Convé observar com el dia 14 d'octubre hi ha una forta davallada del nombre de visitants (19 persones) donat que es tenen uns registres molt elevats de precipitació (168mm).
- A l'hivern disminueix la freqüentació, arribant gairebé als extrems de l'estiu, amb una mitjana diària de 47 persones el 2018. El màxim de visites diàries es registra el dia 17 de març amb 224 persones i el dia 30 de desembre amb 185 persones. Es veu un cert nombre de visitants que corresponen als dies no festius de les vacances de Nadal, i un cert increment de visites durant els caps de setmana de febrer i març, que es situa al voltant de les 100-150 persones. Convé destacar en la gràfica de l'hivern del 2019-2020 on es veuen clarament els efectes del temporal Glòria amb la disminució gairebé total del nombre de visites. Cal tenir en compte que el temporal va provocar importants esllavissades a banda i banda de la carretera d'accés a Collformic i aquest indret va quedar durant 2 caps de setmana totalment inaccessible, i no és fins al cap de setmana del 9 de febrer quan es comptabilitzen de nou més persones.

4.2.2 Collpregon

4.2.2.1 Tendència anual

S'observa un augment paulatí del nombre de visitants any rere any. Es mostra un cert increment que representa un 3% (542 persones) entre el 2017 i el 2018 i del 18% (3.281 persones) entre el 2018 i 2019, arribant a les 21.771 persones durant l'any 2019. En tot el període analitzat s'hi han comptabilitzat 58.209 persones, i per tant 19.403 usuaris anuals de mitjana. (Figures 43-50)

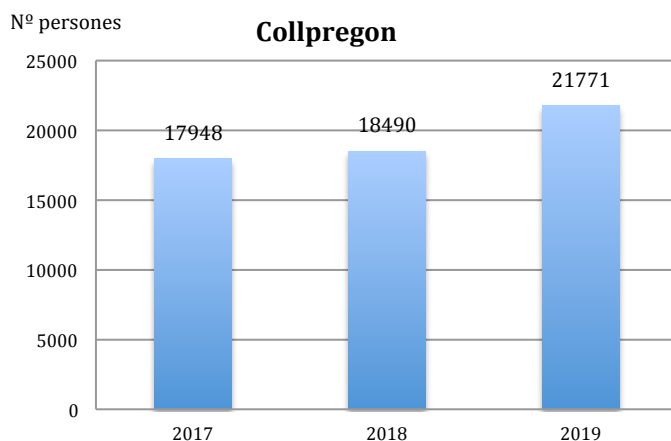


Figura 12: Visitants anuals a Collpregon

4.2.2.2 Distribució mensual

En la distribució mensual s'observa com octubre i novembre són els mesos on es reben més visitants, que representen un 12% dels visitants totals. Els mesos amb menys visites són els mesos de febrer (3%) i de gener (5,5%).

Aquest fet és curiós doncs si es tenen en compte les dades d'innivació i partint de la idea que la neu és un dels atractius per a visitar el cim també cal esperar que es traslladi amb un augment dels

visitants; això no és així doncs les característiques tècniques dels ecomptadors de placa impedeixen que es puguin realitzar els recomptes de visites en el moment que el camí està cobert de neu. Així, la situació del ecomptador a més de 1.500m sobre el nivell del mar, a una alçada molt superior que el de Collformic fa pensar que podria ser el fet del baix nombre de persones comptabilitzats els mesos de gener i febrer. Per a comprovar-ho es contrasta amb les dades d'innivació (apartat 4.4.5), s'observa com el mes de febrer de 2018 fou un mes destacable per la neu al massís, i que les dades registrades per l'ecomptador varen ser 202 persones, el mateix mes l'any 2019 varen ser 1156, fet que ens fa corroborar aquest fet.

També destaca el mes de desembre com el tercer mes amb més visites, de la mateixa manera que s'ha observat en l'apartat anterior a Collformic.

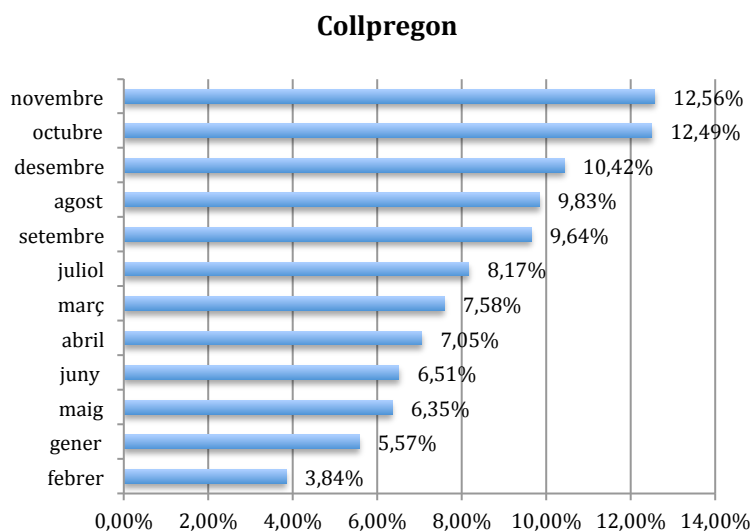


Figura 13: Distribució mensual a Collpregon

4.2.2.3 Distribució per dies de la setmana

Pel que fa a la distribució setmanal dels visitants, gairebé es tenen els mateixos resultats que a Collformic. Un 35% dels visitants venen el diumenge, un 26% el dissabte, i la resta de dies de la setmana representen entre el 7 i el 8% respecte el total de visitants. En aquest cas el dia amb menys visites és el dilluns. (la diferència entre el dilluns i el dimarts és de tan sols 0,2 punts).

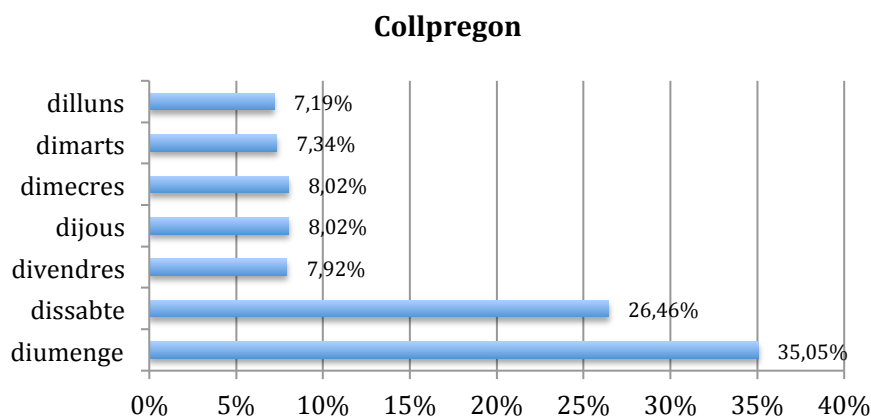


Figura 14: Distribució setmanal a Collpregon

4.2.2.4 Anàlisi diària de visitants

S'analitzen les dades diàries i per estacions des del 22 de març de 2018 fins el 21 de març de 2020 i s'observa el següent:

- A la primavera la mitjana diària l'any 2018 és de 43 persones i el 2019 de 64 persones diàries. El màxim del període correspon a l'1 de maig de 2019 amb 323 persones seguit del dia 2 de juny de 2019 amb 297 persones. El màxim de l'any 2018 és de 246 persones el dia 1 d'abril, seguit del 27 de maig amb 197 persones. Si es compara amb les dades de Collformic s'observa que segueixen un patró força similar. I el mateix passa en el que fa referència a la precipitació.
- A l'estiu, la mitjana diària del període és de 47 persones durant el 2018 i 59 persones durant el 2019. El màxim correspon el dia 8 de juliol de 2018 amb 316 visitants i el dia 14 de juliol de 2019 amb 330 visitants ambdós coincideixen amb el dia que es celebra l'aplec de Matagalls ja esmentat en l'apartat 4.2.1.4. També s'observa com el mes d'agost és el que presenta menys diferències entre setmana i el cap de setmana i hi ha un cert repunt de visitants a partir del mes de setembre, tant l'11 de setembre de 2018 amb 164 visitants, com el 14 de setembre de 2019 amb 244 visitants.
- A la tardor, és quan s'obtenen el nombre màxim de visitants de tot el període, el nombre mitjà diari és de 74 persones el 2018 i 69 persones durant el 2019. El màxim de visitants ha estat de 576 el dia 11 de novembre de 2018, el dia de la Marató del Montseny; el següent dia amb més visites el 2018 és el dia 3 de novembre amb 380. Durant el 2019 el que s'observa és que si bé no hi ha un dia amb un màxim de visites tant elevat si que és cert que hi ha molts caps de setmana amb un gran nombre de visitants: 426 el dia 6 d'octubre, 366 el dia 2 de novembre, i 344 el dia 10 de novembre.
- L'hivern és l'únic període on es recompta més nombre de visitants durant el 2018 que no pas el 2019. La mitjana diària és de 55 persones durant el 2018 i de 32 per al 2019. De la mateixa manera que passa a Collformic, hi ha un cert nombre de visites coincidint amb les vacances de Nadal, això passa al 2018 però no passa el mateix al 2019. El màxim d'aquest període correspon al dia 30 de desembre de 2018 amb 273 persones. En el següent any, el màxim és de 219 persones el dia 11 de gener de 2020. A principis del 2019, les visites els caps de setmana van augmentat a mesura que millora el temps. Pel que fa a inicis del 2020, ja s'ha esmentat en l'apartat anterior que els efectes del temporal glòria, com la declaració de l'estat d'alarma i període de confinament com a mesures de seguretat i prevenció pels efectes de la Covid-19 han propiciat aquesta disminució de la freqüentació.

Els dos ecomptadors analitzats fins ara donen informació de la freqüentació dels itineraris que accedeixen al cim del Matagalls. El Matagalls és una de les zones catalogades com a zona de Reserva Natural Qualificada pel Pla Especial del Montseny. (DIBA, 1977, DDGI 1978). És un hàbitat d'interès prioritari per les seves característiques i per la seva rellevància. També convé esmentar l'existència de tàxons de flora on la seva àrea de distribució és el Pirineu i apareixen de forma relictual al Montseny (NUET BADIA, 2017). Amb aquestes dades analitzades s'observa que anualment visiten la zona de Matagalls al voltant de 40.000 persones, i s'assoleixen màxims de visites diàries superiors a les 500 persones. També els dies de màxima freqüentació són els que coincideixen amb la realització d'activitats organitzades al parc. L'administració gestora del parc ha elaborat un document de bones pràctiques per activitats excursionistes (DIBA, 2013) on es limita el nombre d'activitats, les èpoques més adequades per la seva realització i es limita el nombre de participants. També cal tenir en compte que es va aconseguir canviar l'inici d'una de les activitats

organitzades amb més participants, la Matagalls-Montserrat, descongestionant la zona de Collformic i traslladant el punt d'inici al nucli del Brull (EUROPARC, 2016, p.88).

4.2.3 Sot de l'Infern

4.2.3.1 Tendència anual

En la distribució anual de visitants a la zona del Sot de l'Infern, s'observa una lleugera tendència a la disminució del nombre de visites. En total hi han passat 62.574 persones durant el període analitzat, que representen 15.688 persones de mitjana anual. Es mostra una disminució del 4% (764 persones) entre el 2016 i 2017 i del 24% (4.109 persones) entre el 2017 i 2018. L'augment entre el 2018 i 2019 és de 1.876 a l'any que representa un 14%.

Aquesta baixada gradual des del 2016 podria ser deguda a diferents accions que l'administració gestora del parc ha dut a terme a la zona. Per una banda la inauguració el juliol del 2017 de l'itinerari forestal de Fontmartina, on un dels punts d'inici és el mateix que el del Sot de l'Infern. Un segon condicionant podria ser la posada en funcionament del servei de transport públic, el Bus Parc. El mes d'octubre de 2017 es va realitzar una prova pilot per la implantació del servei i va tenir lloc un increment de la regulació i el control dels vehicles aparcats a la zona amb un desplegament més important de personal del parc. La posada en funcionament del servei regular es va dur a terme l'octubre de 2018. Si s'analitzen les dades d'usuaris del servei de transport públic, es veu com el primer mes de posada en funcionament, l'octubre del 2018, fou un 2% de visitants els que van fer servir el bus, al 2019 aquest percentatge es va incrementar gairebé a un 5% i el mes de novembre de 2019 un 11%, tot i així aquests números són molt baixos i caldria invertir aquests percentatges.

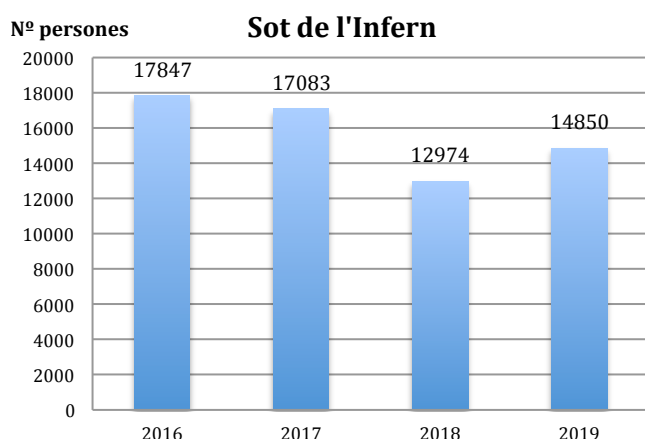


Figura 15: Visitants anuals al Sot de l'Infern

4.2.3.2 Distribució mensual

Si analitzem la distribució mensual veiem com el mes més visitat és l'octubre arribant a un 42% de totes les visites totals. Després el mes de novembre amb un 18%, la resta de mesos les visites representen entre el 2,5% i el 5% del total, essent el juliol el mes amb menys persones.

Un dels principals atractius d'aquest recorregut és la presència d'una clapa de castanyers localitzats en sòl públic, i és per això que augmenten les visites de manera exponencial quan s'acosta la celebració de la Castanyada, donat que és un dels pocs llocs permesos per a la recol·lecció d'aquest fruit.

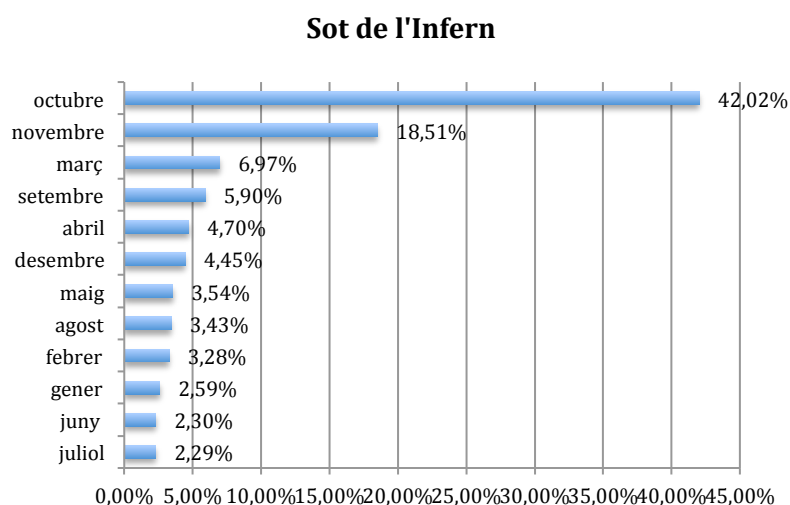


Figura 16: Distribució mensual al Sot de l'Infern

4.2.3.3 Distribució per dies de la setmana

La distribució en funció dels dies de la setmana, segueix la tònica habitual de les altres zones, un 38% de visitants venen el diumenge, un 27% venen el dissabte i la resta de dies els percentatges són molt menors. En aquest cas s'observa com els divendres representen gairebé un 10% del total de les visites; si s'analitzen amb més deteniment les dades s'observa com el 12 d'octubre de 2018 va ser divendres i es va obtenir un registre de 1.105 persones; aquest fet explica l'increment del percentatge del divendres com a tercer dia de la setmana amb més visitació. El dia de la setmana amb menys visites a la zona del Sot de l'Infern és el dilluns.

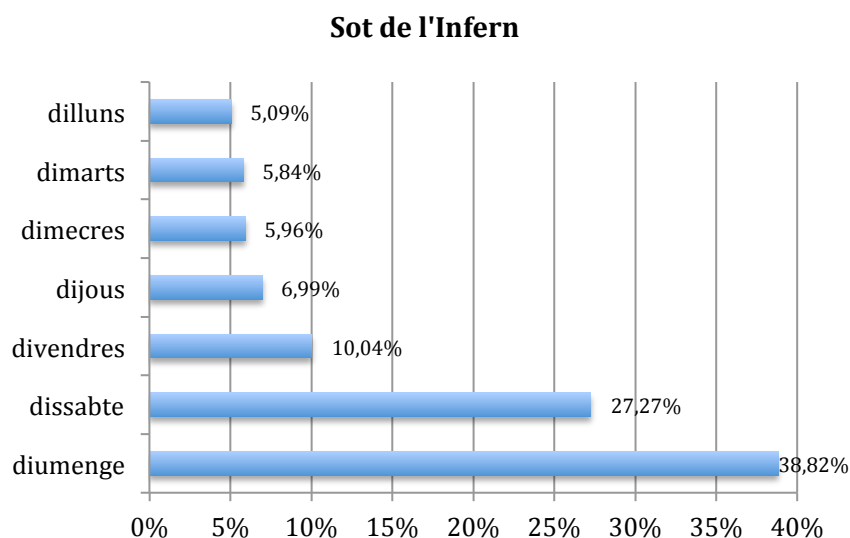


Figura 17: Distribució setmanal al Sot de l'Infern

4.2.3.4 Anàlisi diària de visitants

S'analitzen les dades diàries i per estacions des del 22 de març de 2018 fins el 21 de març de 2020 i s'observa el següent (figures 51 – 58):

- A la primavera s'observa com el màxim de visites són de 160 persones el dia 30 de març de 2018 i de 131 persones el dia 1 de maig de 2019; la mitjana diària es situa amb les 18 persones durant el 2018 i les 19 persones el 2019. En aquest cas no s'observa un patró força acusat en les diferències entre setmana i el cap de setmana, hi ha oscil·lacions entre els 0 i els 50 visitants en dies continus; aquest fet s'atribueix segurament a l'increment de les visites escolars que tenen lloc en aquest període (abril – maig).
- A l'estiu el nombre mitjà de visites diàries és encara més baix, situat a 12 i 13 persones els anys analitzats. El nombre màxim de visites d'aquest període és el dia 16 de setembre de 2018 amb 92 visites i 81 persones el 14 de setembre de 2019. Els dos anys analitzats mostren un patró bastant semblant excepte el nombre de 78 visites registrades el 14 de juliol de 2018 que no es repeteix el 2019. S'observa també la tendència a augmentar la freqüentació al setembre a mesura que s'acosta la tardor.
- A la tardor és quan aquesta zona presenta un pic de freqüentació exponencial i l'increment de la visita es multiplica literalment per 10. El nombre màxim de visitants en aquest període és de 1.279 el dia 21 d'octubre de 2018 i de 1.249 el 27 d'octubre de 2019. S'observa clarament una tendència a tenir pics de visitació els caps de setmana entre el 12 d'octubre i mitjans de novembre. La mitjana de visites diàries augmenta a 96 el 2018 i a 113 el 2019. Es veu clarament en la comparació d'ambdues gràfiques (figures 53 i 57) com ha incrementat la freqüentació l'any 2019. Si s'analitzen els dies en els que es supera el nombre de 700 visitants per dia ens trobem el següent el 2018 varen ser el dia 21 d'octubre amb 1279, el dia 12 d'octubre amb 1105 i el 3 de novembre amb 778. Durant el 2019 va ser en quatre ocasions el 27 d'octubre amb 1249 visitants, el dia 1 de novembre amb 897, el dia 2 de novembre amb 891, i el 13 d'octubre amb 876. Aquesta diferència depèn en gran part de les condicions meteorològiques, els dies que plou o està núvol disminueix força el nombre de visitants.
- A l'hivern i com ja passa a la resta de localitzacions, és quan s'observen els resultats més baixos que van augmentant a mesura que arriba la primavera. El màxim de visites correspon al 24 de febrer de 2018 amb 115 persones, i de 72 persones els dies 2 i 23 de febrer de 2019. La mitjana diària és de 16 persones el 2018 i baixa fins a 10 persones el 2019. En aquest cas també els efectes del temporal Glòria, si bé no van arribar a ser tan devastadors com a la zona del Matagalls, ha propiciat aquesta davallada de visites respecte l'any anterior.

4.2.4 Passavets

4.2.4.1 Tendència anual

Si s'observa la tendència anual el nombre de visitants es manté gairebé constant, concretament 9.636 visitants. L'any 2017 es recompten al voltant dels 9.342 que significa una disminució del 5%.(360). Dels ecocomptadors analitzats és el que presenta unes dades de freqüentació més baixes malgrat trobar-se a la zona de Santa Fe, i és el que presenta unes dades més constants al llarg dels anys.

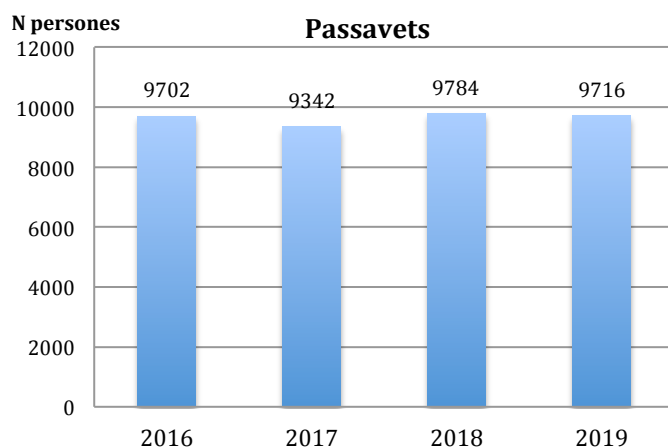


Figura 18: Visitants anuals a Passavets

4.2.4.2 Distribució mensual

Si s'analitza la distribució mensual s'observa que es segueix el mateix patró que a Collformic i Collpregon que si bé l'octubre és el mes més visitat, representa un 13% dels visitants totals, seguit del mes de novembre amb un 12%. La resta de mesos tenen uns percentatges entre el 5 i el 10%; essent els mesos de gener i febrer els menys visitats.

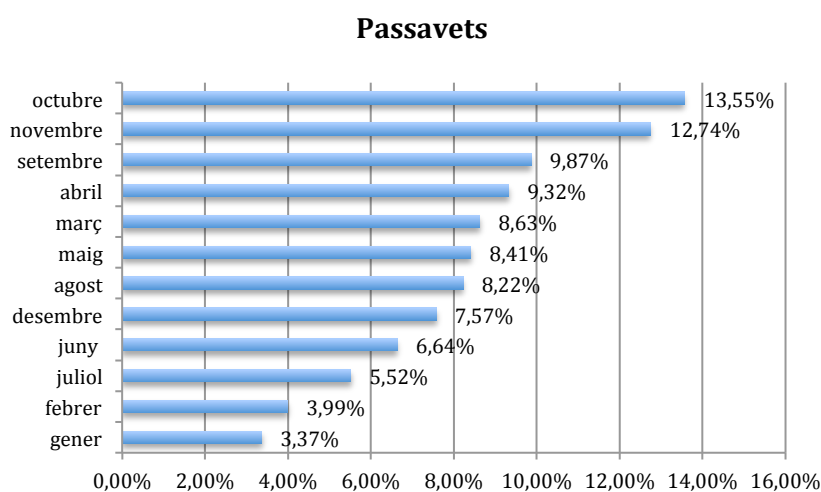


Figura 19: Distribució mensual a Passavets

4.2.4.3 Distribució per dies de la setmana

La distribució en funció dels dies de la setmana, segueix el mateix patró que les altres zones, un 33% el diumenge, un 25% el dissabte, i la resta de dies de la setmana representen entre el 7% i el 9%, essent el dia amb menys visites el dilluns.

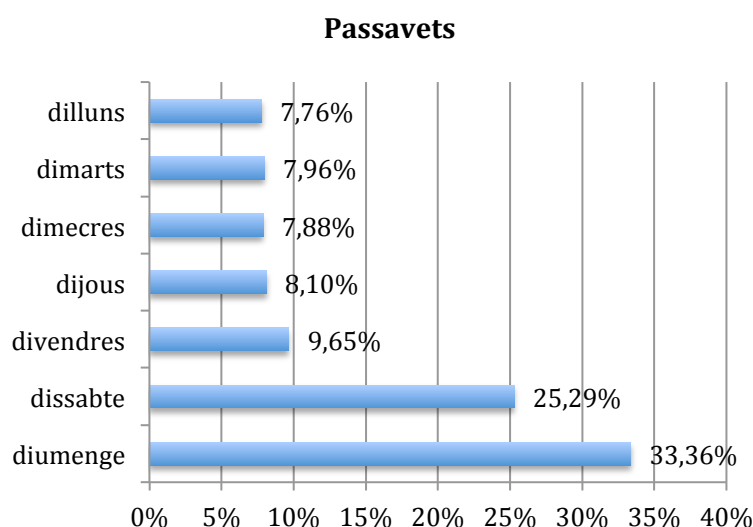


Figura 20: Distribució setmanal a Passavets

4.2.4.4 Anàlisi diària de visitants

S'analitzen les dades diàries i per estacions des del 22 de març de 2018 fins el 21 de març de 2020 i s'observa el següent (figures 59 – 65):

- A la primavera durant el 2018 es repeteix en 4 ocasions el nombre màxim de visitants en un dia i corresponen a 137, 136, 136 i 133 que corresponen als dies 30 de març, 1 i 21 d'abril i 27 de maig; durant el 2019 ens trobem com a màxims de visites diàries 141 i 138 que corresponen als dies 2 de juny i 1 de maig. La mitjana diària de visites en tot el període es situa al voltant de les 24 al 2018 i 28 al 2019. En aquest cas si bé hi ha una tònica de visites diferents entre setmana i el cap de setmana, difereix una mica en considerar els dies de setmana santa. La tendència observant les dades de precipitacions es la mateixa que l'esmentada en els apartats anteriors.
- A l'estiu, com en altres ocasions, és un període on el màxim és el més baix amb 109 persones el dia 11 de setembre de 2018 i 116 el dia 15 de setembre de 2019. Tot i així la mitjana de visites diàries es manté amb 25 el 2018 i 21 persones el 2019 donat que, com en altres casos la diferència entre setmana i el cap de setmana no és tan acusada i cada dia es té un mínim de visites.
- A la tardor si que augmenta el nombre de visites, la mitjana de visites diàries és molt semblant en ambdós anys analitzats, de 42 i 43 persones el 2018 i 2019 respectivament. Respecte el nombre màxim de visites durant el 2018 s'observen 4 pics amb els nombres màxims de 179, 181, 193, 194 que corresponen als caps de setmana entre el 12 d'octubre i 11 de novembre de 2018 i durant el 2019 aquest nombre màxim és de 262 persones el dia 27 d'octubre i 203 i 209 els dies 1 i 2 de novembre.
- A l'hivern només es tenen les dades del 2018, en aquest cas s'observa com la mitjana diària es situa a les 22 persones, i el nombre màxim de visites és el cap de setmana del 23 i 24 de febrer amb 110 i 108 persones. El mes de gener és el mes amb menys visites i és en aquest període, sobretot en els mesos de febrer i març on es veu la diferència entre setmana i el cap de setmana més acusada.

4.3 Anàlisi de les dades dels ecocomptadors de vehicles

Cal tenir en compte que les dades són de vehicles comptabilitzats, per tan si les volem comparar amb les de persones cal que tinguem en compte que el valor donat és per vehicle i que caldria trobar un factor d'ocupació per a poder comparar les dades. En l'estudi de freqüentació del parc natural del Montseny (LA VOLA, 2018) s'estima que el factor d'ocupació és de 2,3.

4.3.1 La Pedralba

4.3.1.1 Tendència anual

Anualment passen al voltant dels 16.000 vehicles per aquesta carretera, s'observa un lleuger descens de vehicles durant l'any 2018, que representa un 10%. En total s'han recomptat 57.607 vehicles, 16.060 vehicles de mitjana anual.

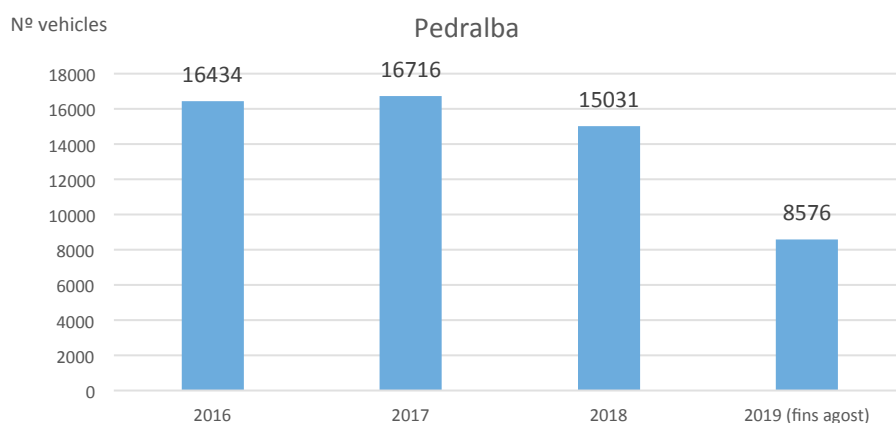


Figura 21: Nombre de vehicles anuals a la Pedralba

4.3.1.2 Distribució mensual

S'observa com el mes d'octubre és el més visitat seguit del novembre i desembre, representant cada mes aproximadament un 10% del total. El mes amb menys visites és el mes de gener i el mes d'agost.

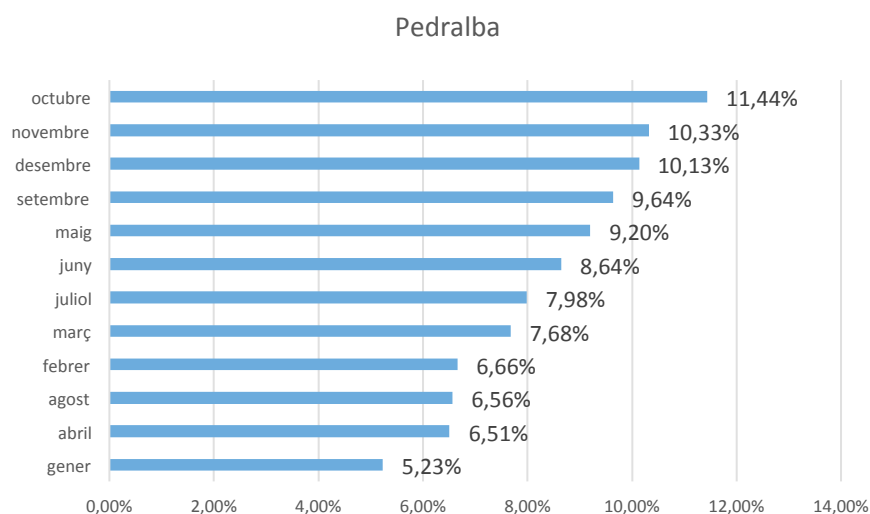


Figura 22: Distribució mensual a la Pedralba

4.3.1.3 Distribució per dies de la setmana

El diumenge és el dia que es reben més visites, gairebé arribant al 30% del total, seguit del dissabte amb un 20% i la resta de dies de la setmana els percentatges són molt semblants al voltant del 10% cada dia, essent el dimarts el dia amb els valors més baixos.

En aquest cas, convé destacar que la representativitat de freqüentació els dies entre setmana, es situa entre el 9-10% mentre que en els altres punts oscil·la entre el 5-7%. Es considera que podria ser deguda a l'existència de masies habitades durant tot l'any i per tant es preveu que es comptabilitza una part de població local. També, durant els anys 2017 i 2018 es van dur a terme les obres al conjunt monumental de Tagamanent, i per tan tampoc es menyspreable el trànsit de persones per a les obres.

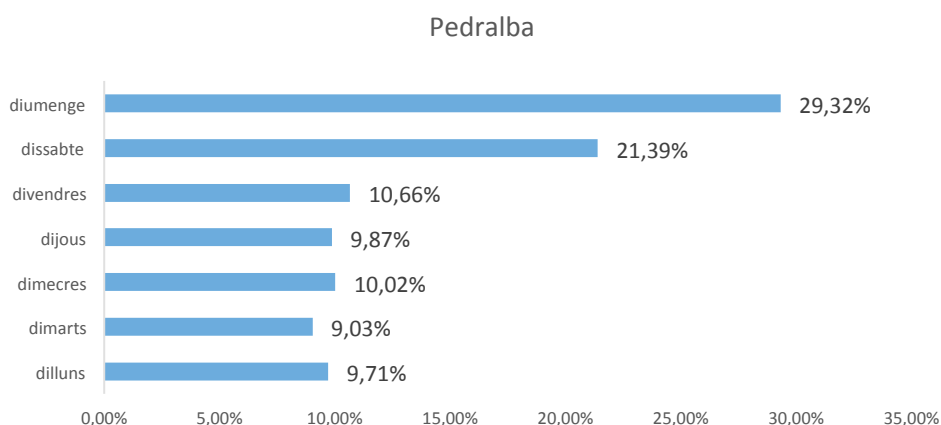


Figura 23: Distribució setmanal a la Pedralba

4.3.1.4 Anàlisi diària de visitants

S'analitza la distribució diària des del 27 d'abril de 2018 fins a l'agost de 2019. (Figures 66-71)

- A la primavera, la mitjana diària de vehicles el 2018 es de 46 vehicles al dia, i el 2019 de 45,5. El màxim de vehicles es registra el dia 2 de juny de 2019 amb 163, i el 2018 fou el 27 de maig amb 108. En aquest cas, a diferència de les dades dels ecocomptadors de persones, i com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, hi ha un cert moviment de vehicles entre setmana que representa entre 30 i 40 vehicles. Al 2018 si be hi ha una certa fluctuació de vehicles i una lleugera diferència entre setmana i el cap de setmana aquesta és molt més acusada al 2019, aquest any s'observa que els registres de precipitació son molt menors i per tant podria ser la causa d'aquest fet.
- A l'estiu no hi ha una disminució de la freqüentació tan acusada com en altres indrets, en aquest cas la mitjana diària es situa a 40 vehicles, essent el màxim el 9 de setembre amb 136 vehicles. També convé apuntar que la diferència entre setmana i el cap de setmana no és tan acusada.
- A la tardor és quan es donen els registres de visites més elevats, el dia amb més vehicles és el dia 11 de novembre de 2018 amb 196 vehicles, el màxim de tot l'any, seguit del 12 d'octubre de 2018 amb 187 vehicles. En aquest cas la diferència si que és més acusada entre setmana i el cap de setmana. La mitjana diària augmenta fins a 52 vehicles al dia.
- A l'hivern es veu clarament l'estructura de electrocardiograma de la gràfica, és a dir la diferència entre setmana i el cap de setmana es fa ben evident. La mitjana diària de vehicles arriba als 47 diaris amb un màxim de vehicles de 164 el dia 10 de març. Si be han disminuït les dades de freqüentació en aquesta estació, aquesta diferència no es tan acusada com en altres localitzacions.

4.3.2 Penyacans

4.3.2.1 Tendència anual

Es veu com l'any 2017 és l'any en el que es comptabilitzen més visites a la zona d'accés al turó de l'Home arribant als 25.000 vehicles. Des d'aleshores la baixada del nombre de vehicles comptabilitzats es situa al 8% (1.982 vehicles) i al 5% (1.137 vehicles). En total s'han comptat 89.787 vehicles des del gener de 2016, que són 22.446 vehicles de mitjana anual, essent l'ecocomptador que registra els recomptes amb una valors més alts.

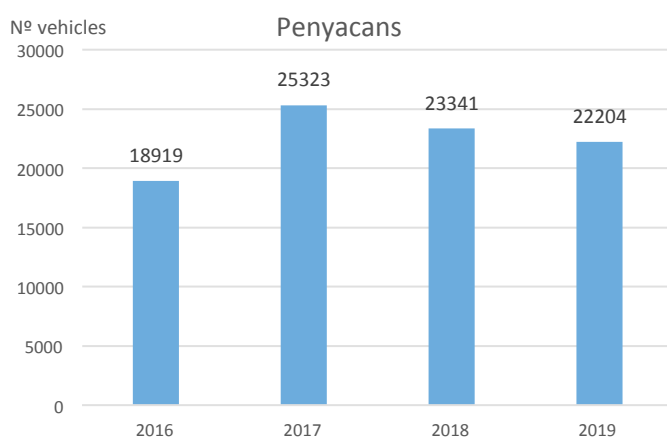


Figura 24: Nombre de vehicles anuals a Penyacans

4.3.2.2 Distribució mensual

El mes d'agost és el que representa un percentatge més elevat de visites, gairebé un 14%; seguidament dels mesos de tardor (setembre i octubre). Aquesta situació difereix de la tendència de la resta de punts analitzats i del que, a priori s'espera trobar si es coneix una mica el flux de visitants al Montseny. És un indret en el qual es pot accedir a un dels cims més alts de la serralada prelitoral catalana amb vehicle, i s'estima que aquest increment de visites durant l'agost s'atribueixi a aquests dos factors:

- L'augment de les visites del turisme estranger al parc durant el mes d'agost. En les dades de procedència tretes dels centres i punts d'informació del parc s'estima que un 3% dels visitants del parc és estranger (DIBA, 2019).
- El repunt de visitants que accediria al cim del turo de l'Home cap a la tarda /vespre, a buscar unes temperatures més agradables que a les zones més baixes, en aquest cas es tractaria de visitants de zones properes al parc.

En aquesta zona els atractius del canvi cromàtic de les fulles o bé la recollida de castanyes o bolets no hi tenen lloc donat que la zona és característica d'alta muntanya amb prats alpins. També cal destacar que per accedir al Turó de l'Home cal passar per la zona de Santa Fe i Plana del Coll on a la tardor ambdues estan saturades de vehicles; aquests podrien ser els motius per l'absència de representativitat de l'afluència de visitants durant el mes d'octubre.

Cal tenir en compte que els mesos amb menys visites són els mesos de febrer, gener i març. Són els mesos on hi ha neu al cim i caldria esperar un nombre de visites força elevat, a no ser que la carretera d'accés al cim estigui tancada per neu i gel.

En la seqüència diària per estacions, en els apartats següents es valorarà i donarà una explicació a aquest fet.

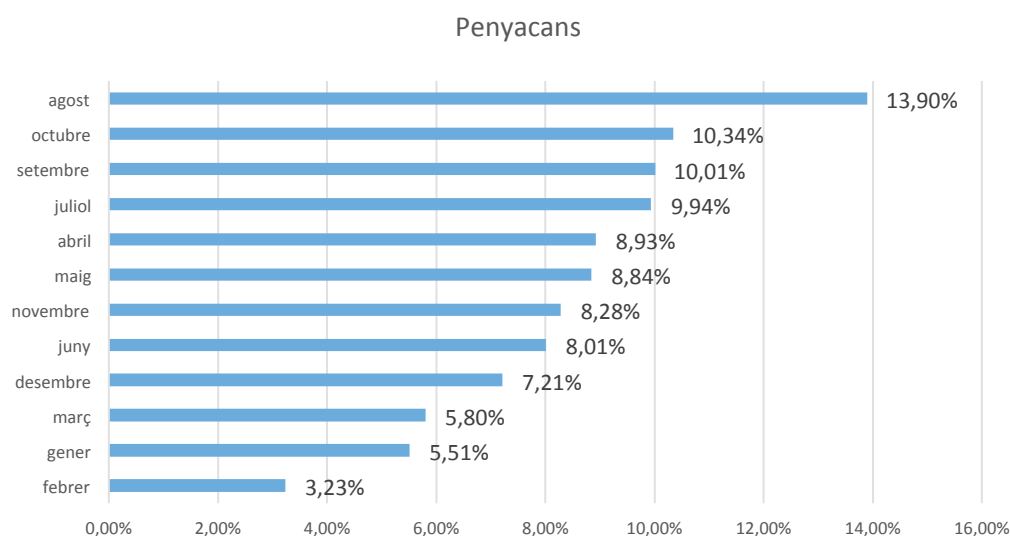


Figura 25: Distribució mensual a Penyacans

4.3.2.3 Distribució per dies de la setmana

El dia amb més vehicles registrats és el diumenge amb un 30%, el dissabte amb un 24% i la resta de dies de la setmana oscil·len entre el 8 i el 9%. Destaca el divendres com el tercer dia de la setmana amb més visites. En aquest cas l'únic motiu de desplaçament per aquesta carretera és accedir al cim

del turo de l'Home, i per tant es podria dir que és una carretera eminentment turística. També cal destacar, si bé es un comptatge força imperceptible en números globals que és una de les zones, juntament amb Santa Fe, més utilitzades com a localitzacions per la gravació d'espots i anuncis publicitaris, aquest fet seria una de les explicacions del transit de vehicles entre setmana.

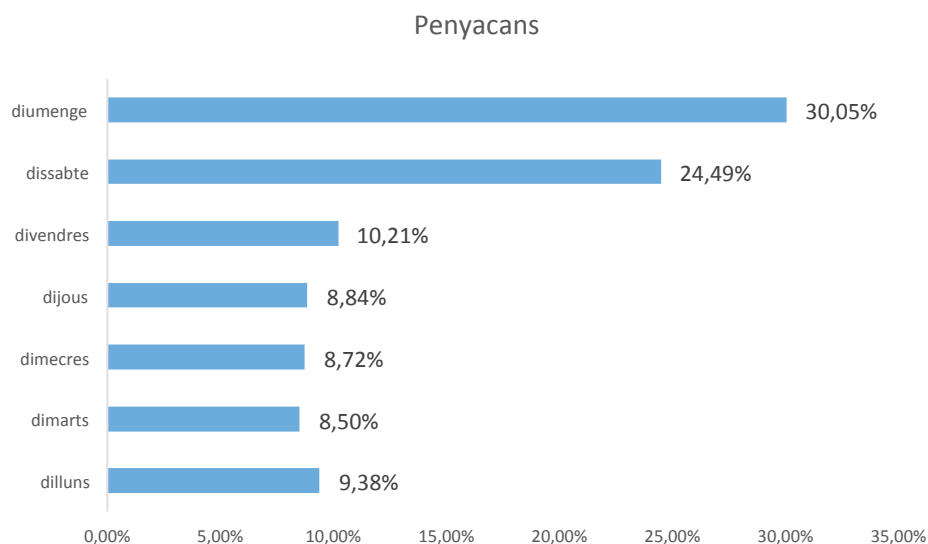


Figura 26: Distribució setmanal a Penyacans

4.3.2.4 Anàlisi diària de visitants

S'analitza la distribució diària des del 22 de març de 2018 fins al 12 de desembre de 2019. (Figures 72 – 78)

- A la primavera la mitjana de vehicles diària es situa entre 59 vehicles l'any 2018 i 62 vehicles l'any 2019. El màxim de vehicles es registra el dia 30 de març de 2018 amb 310 vehicles i l'1 d'abril amb 306 i l'1 i el 5 de maig de 2019 amb 237 i 235 vehicles respectivament. La primavera del 2018 fou força més plujosa que la del 2019, per tant, al 2018, la distribució dels vehicles és més concentrada en els dies que no plou mentre que el 2019 es realitza durant tot el període. La diferència entre setmana i el cap de setmana és més acusada l'any 2019.
- A l'estiu, no és que es mostri un pic de visitants determinat, la mitjana diària es situa en els 79 vehicles l'any 2018 i 69 l'any 2019. El màxim del període es de 234 vehicles el dia 11 de setembre de 2018 i 164 el 28 de juliol. En aquest període no hi ha una diferència tan acusada entre setmana i el cap de setmana, tots els dies hi ha un cert nombre de vehicles i aquest fet fa que el mes d'agost sigui el mes amb més visites a aquest indret.
- A la tardor la mitjana diària és de 62 vehicles diaris el 2018 i de 69 el 2019. El màxim de vehicles comptabilitzats son de 453 de 10 de novembre de 2019 (dia de la marató del Montseny) i de 289 vehicles el dia 11 de novembre de 2018. La diferència entre setmana i el cap de setmana es força acusada
- A l'hivern la mitjana diària de vehicles és de 58, el dia amb més vehicles és el 20 de gener amb 232 i semblaria una tendència força semblant a les altres zones. Aquest fet també sorprèn deguda a la suposada tendència a la massificació de la zona els dies en els que hi ha neu al cim.

El sector del Turó de l'Home, com també ho és el Matagalls, constitueix una de les zones de major interès natural, a més de tractar-se d'un indret emblemàtic i el punt més alt del massís. Tot i així ha estat un cim força artificialitzat i desnaturalitzat des de 1975 amb la construcció d'una base militar al cim de Puigsesolles, i la consegüent construcció d'una carretera per accedir-hi. A partir de la signatura d'un conveni de col·laboració entre la Diputació de Barcelona i el Ministeri de Defensa, l'any 1999 es va redactar un Pla de Restauració del paisatge al sector del turó de l'Home. Aquest pla incloïa la realització de diferents actuacions sobre el terreny amb la finalitat de renaturalitzar el cim i els seus entorns. Destaca també la regulació d'accés al cim a partir de l'any 2008 i l'acondicionament d'un aparcament a Plana Amagada amb capacitat per a 38 vehicles i a 900 metres del cim. Aquests treballs varen culminar l'any 2013 amb les accions d'eliminació d'un tram de la carretera asfaltada renaturalitzant de nou l'entorn.

4.4 Altres dades per l'anàlisi

4.4.1 Valors globals per cada un dels ecocomptadors

A continuació es mostren les dades, a mode de taula-resum, amb la mitjana diària i el nombre màxim de persones o vehicles comptabilitzats en els diferents ecocomptadors, diferenciant entre setmana i el cap de setmana. Respecte els ecocomptadors de persones s'observa com l'ecocomptador de Collpregon és el que presenta una mitjana diària de persones més elevada amb 51,88 persones al dia, i el màxim diari de persones registrat correspon al Sot de l'Infern amb 1.541 persones en un dia, el diumenge 30 d'octubre de 2016. Els dies amb els màxims registrats entre setmana corresponen a dies que o bé eren dies propers a dies festius, dies de pont, o bé festius a algunes localitats com el dia 16 de maig de 2016 que era festiu a la ciutat de Barcelona entre d'altres.

Taula 2 – Resum de mitjanes diàries i màxim de persones als ecocomptadors

MITJANA (persones)	PASSAVETS_IN	SOT_INFERN_IN	COLLPREGON_IN	COLLFORMIC_IN
CAP DE SETMANA	57,05	100,88	115,25	102,95
ENTRE SETMANA	12,86	13,06	22,66	21,41
Total general	26,78	40,76	51,88	46,75
MÀXIM				
CAP DE SETMANA	262 (27/10/19)	1541(30/10/16)	576 (11/11/18)	536 (5/11/17)
ENTRE SETMANA	109 (2/11/19)	518 (31/10/16)	237 (2/11/18)	269 (16/05/16)

Pel que fa als vehicles la mitjana diària de vehicles és el doble a Penyacans que a la Pedralba, i el màxim és de 453 vehicles en un dia registrats a Penyacans.

Taula 3 – Resum de mitjanes diàries i màxim de vehicles als ecocomptadors

MITJANA (vehicles)	PEDRALBA_OUT	PENYACANS_OUT
CAP DE SETMANA	64,16	123,60
ENTRE SETMANA	23,37	39,43
Total general	35,34	64,05
MÀXIM		
CAP DE SETMANA	196 (11/11/2018)	453 (10/11/19)
ENTRE SETMANA	86 (2/04/2018)	310 (30/03/2018)

A continuació, la figura 27, mostra a mode de resum, la mitjana d'usuaris anuals dels ecocomptadors localitzades en un mapa a fi efecte de visualitzar a primera vista la freqüentació analitzada dins l'àmbit del parc. Es pot observar com l'ecocomptador de Penyacans i la zona del turó de l'Home és la zona on es recompten més visitants, i si a més a més es té en compte que el nombre en qüestió correspon a vehicles i no a persones. S'observa també com els registres dels ecocomptadors varien entre les 9.300 persones anuals a Passavets als 22.000 vehicles de Penyacans.

Mitjana usuaris anuals

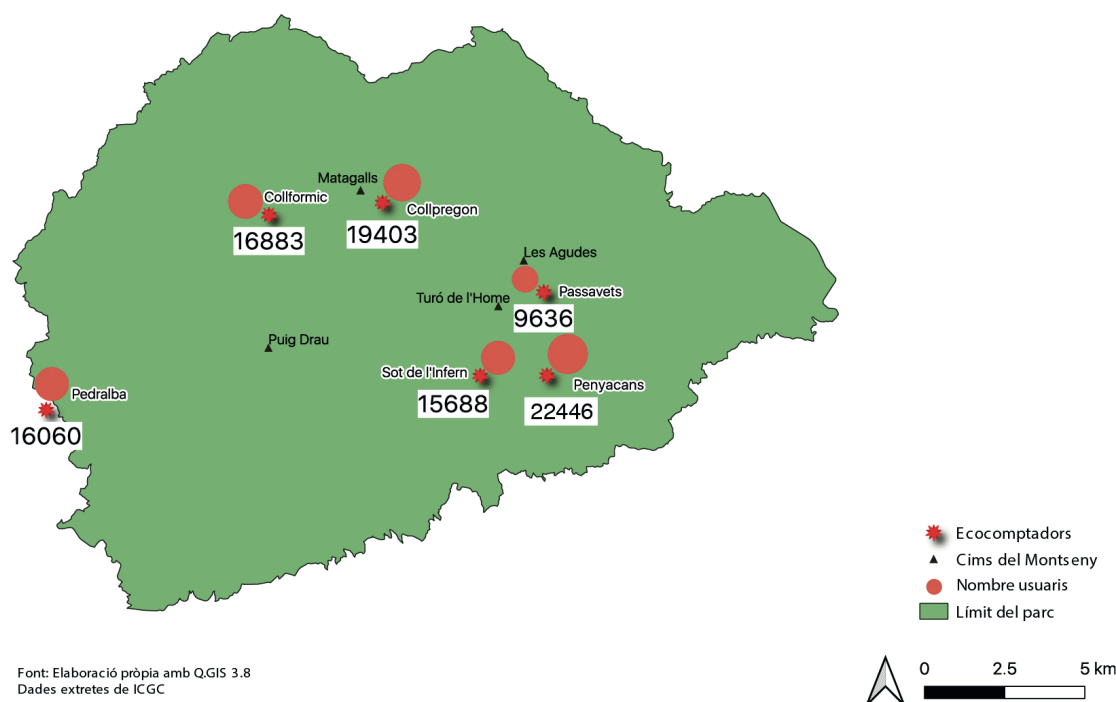


Figura 27: Mitjana anual d'usuaris recomptats als ecocomptadors del parc, les dades de Penyacans i la Pedralba són vehicles, la resta són persones.

4.4.2 Modelització de la capacitat de càrrega màxima dels aparcaments

A continuació, a la taula 4 s'analitzen el nombre de persones diàries que pot suportar cada aparcament, tenint en compte les premisses descrites a l'apartat 3.3 i comparant-les amb les dades màximes de visitants recomptades pels ecocomptadors descrites a la taula 2.

Taula 4 – Capacitat màxima de carrega als aparcaments

	VEHICLES	PASSAVETS	SOT DE L'INFERN	COLLPREGON	COLLFORMIC
CAPACITAT APARCAMENT (vehicles)		20	38	100	60
Taxa de recanvi vehicles 2 hores (*5)			190		
Taxa de recanvi vehicles 3 hores (*3,3)		66			
Taxa de recanvi vehicles 4 hores (*2,5)				250	150

	PERSONES	PASSAVETS	SOT DE L'INFERN	COLLPREGON	COLLFORMIC
Taxa d'ocupació de vehicles (2,3 persones/ vehicle)		151,8	437	575	345
MÀXIM DIARI (PERSONES)		262	1541	576	536
MITJANA DIÀRIA (PERSONES)		57,05	100,88	115,25	102,95

Així doncs, s'observa com al Sot de l'infern tenim un problema real, caldria triplicar el nombre de places a fi efecte de poder encabir a totes les persones visitants a aquest entorn per tal que trobin plaça per aparcar, suposant que venen totes en vehicle. Tot i així, aquest fet passa 4 vegades l'any, si s'observa la mitjana diària de persones els aparcaments de la zona poden suportar aquest volum de visitants.

A Collformic també s'observa que el nombre màxim de persones recomptades (536) tampoc correspon a la capacitat de càrrega d'aquests aparcaments que és limitada a 345 persones diàries.

A Collpregon, en unir els aparcaments de dos punts d'inici d'itinerari diferents, coll de Bordoriol i el sector de Sant Marçal la capacitat dels aparcaments responen al nombre màxim de persones recomptades. Es podria concloure que en aquest cas, el nombre de persones que accedeixen des d'aquesta vessant al Matagalls està a punt de ser superat per la capacitat de càrrega d'aquests aparcaments.

A Passavets els resultats són correctes, el nombre de vehicles que pot absorbir l'aparcament no es veu sobrepassat pel nombre de visitants recomptats, aquí un anàlisi més extens de la zona de Santa Fe potser faria canviar aquesta reflexió.

4.4.3 Dades dels centres i punts d'informació del parc

L'estiu es el període de l'any amb menys visites en la majoria de zones analitzades, sobretot el mes de juliol. Si es compara al distribució estacional de les dades tretes dels ecomptadors amb les dades dels centres i punts d'informació del parc com es veu a la gràfica següent (Figura 28) es pot veure com l'estacionalitat segueix la mateixa tendència.

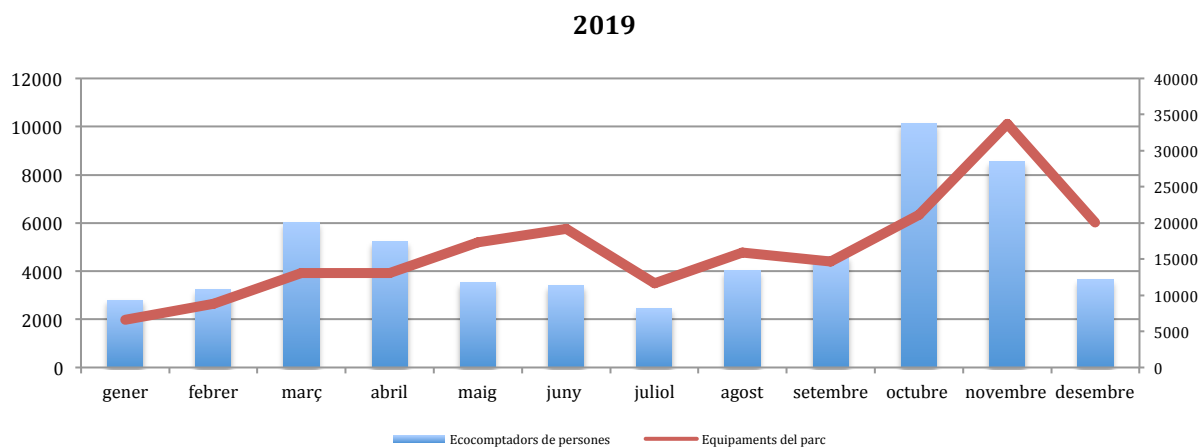


Figura 28: Comparació dades ecomptadors amb les dades d'usuaris dels equipaments del parc separades per mesos durant l'any 2019

4.4.4 Comparació amb les dades del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

El parc natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa disposa de dades dels mateixos ecocomptadors, situats a dos llocs molt emblemàtics del parc, al sender Joan Maragall, a la fageda d'en Jordà i un altre a l'itinerari que porta fins al volcà del Croscat. Destaca, de la mateixa manera que al Montseny, que els mesos amb més visites són els mesos d'octubre i novembre (16% i 19% respectivament).

Pel que fa a la distribució per dies de la setmana, els dissabtes representen un 25% del total i els diumenges un 24%; la resta de dies de la setmana representen entre el 8-11% sent major el dijous i el divendres, segurament propiciat per a les visites escolars. Aquesta diferència es podria relacionar amb la distància a l'àrea metropolitana de Barcelona.

4.4.5 Dades d'innivació

El Parc Natural del Montseny emet una fitxa cada dia que els eixos de les carreteres estan tancades per neu i gel i aquesta dada apareix recollides a les memòries del sistema de qualitat del parc. S'ha considerat tenir en compte aquesta dada per a comprovar, en la sèrie dels 3 últims anys per contrastar aquestes dades amb les dels nombres dels visitants. Cal tenir en compte que aquests són els dies en els que s'impedeix l'accés a les carreteres, tot i que la neu als cims pot perdurar molt més temps que no pas els dies assenyalats. D'aquestes dades s'observa com l'any 2018 fou un any amb molta precipitació en forma de neu.

Taula 5 - N° de dies amb la carretera d'accés al Turo de l'Home tallada

	Gener	Febrer	Març	Abril	Desembre	TOTAL
2017	6	2			5	13
2018	8	16	9	2		35
2019	7	1				8

5 CONCLUSIONS DELS RESULTATS

Després de realitzar aquesta anàlisi acurada i l'explotació de les dades aportades pels ecocomptadors del parc natural del Montseny, es pot concloure el següent:

5.1 Conclusions tècniques: ubicació i seguiment

Per a una correcta monitorització dels visitants (sèrie de dades contínua i completa) és bàsic que la ubicació sigui òptima i els aparells es mantinguin amb un bon estat de conservació.

La revisió trimestral dels ecocomptadors per tal de detectar si hi ha incidències sobre el terreny, canvis de traçat provocats per la suma de les inclemències meteorològiques o de les persones en el lloc de la trepitjada, com per exemple s'ha detectat a Collformic, o altres incidències relacionades amb les característiques tècniques dels aparells; ens permeten poder realitzar correctament la monitorització i no perdre la continuïtat de les dades.

Cal tenir en compte en l'anàlisi de les dades que no permet realitzar el recompte de visitants quan la zona està coberta per neu.

5.2 Conclusions generals: sobre la gestió de visitants i la mobilitat al Montseny

S'han obtingut diferents patrons i tendències del comportament dels visitants que són molt útils i necessàries per a la gestió de l'espai i que es poden resumir de la següent manera:

- La tardor és el període on s'observa més freqüentació de l'any, en algunes zones com la del Sot de l'Infern aquest increment és exponencial.
- L'estiu es el període amb menys visites a totes les zones analitzades.
- El dia de la setmana amb més visites és el diumenge, representant un 30-35% de les visites de tota la setmana, seguit del dissabte amb un 20-25% en totes les localitzacions analitzades.
- En l'estació de l'any en la que es fa menys palesa la diferència de visites entre setmana i el cap de setmana és el mes de maig, degut a les sortides escolars que es realitzen fonamentalment en aquest període també el mes d'agost coincidint amb el període vacacional.
- Les activitats organitzades són les que provoquen un augment més gran de visites, sobretot a la zona de Matagalls. Les dues activitats que afavoreixen l'increment més gran de la freqüentació de visitants al Montseny són la Marató del Montseny i l'Aplec de Matagalls.
- Contrastant l'anàlisi amb les dades de precipitació, es posa de manifest que hi ha una relació inversament proporcional entre la precipitació i les visites. El dia que plou el nombre de visites disminueix, aquesta diferència és més acusada si el dia que plou és en cap de setmana.

5.3 Conclusions específiques: per cada un dels ecocomptadors

- **Collpregon, més visites de les esperades**
A diferència del que a primer cop d'ull s'esperaria, el nombre de visites a Collpregon és superior a Collformic. Pel coneixement que es té de la zona caldria suposar que el recorregut per excel·lència, més fàcil i més concorregut per accedir al Matagalls és des de Collformic, tot i així les dades analitzades ens demostren que hi ha un volum molt important de gent, i gens menyspreable que ascendeix al cim per altres vies. Així doncs es pot concloure que Collpregon juga un paper important a l'ascensió al cim de Matagalls. Tot i així, els problemes de saturació d'aparcaments a la zona de Collformic són molt majors que a la zona de Collpregon.
- **Collformic, ascensió al Matagalls tot l'any**
Dels resultats de Collformic en destaca l'afluència de visitants al llarg de l'any, si bé és cert que el mes d'octubre és el mes més visitat representant un 11% de les visites de tot el període analitzat, no hi ha cap mes on aquesta dada sigui inferior al 6%. Fet que ens fa concloure que efectivament la freqüentació al cim de Matagalls des de Collformic és un continu de gent durant tot l'any.
- **Sot de l'infern saturació a la tardor**
A la tardor el Sot de l'Infern ha superat els 1500 visitants en un dia. A més, la freqüentació en quatre caps de setmana d'octubre i novembre supera el 50% de les visites de tot l'any. Al Sot de l'Infern hi ha un problema de gestió de la mobilitat puntual molt important. S'ha comprovat també que a través de la modelització de la capacitat de càrrega als aparcaments que aquesta es veu sobrepassada els dies de màxima freqüentació.

- **La constància de Passavets, i tan a prop de Santa Fe!**

A Passavets destaca la seva constància i regularitat en el nombre de visites anuals. Entre tots els anys analitzats no hi ha una diferència superior a les 500 persones. Per altra banda, tot i ser una zona molt propera a Santa Fe de Montseny, una de les zones més visitades del parc, el nombre de visitants anual comptabilitzats a Passavets no arriba a les 10.000 visites, un nombre baix en relació amb la gent que freqüenta la zona de Santa Fe. Com a referència cal tenir en compte que el nombre de visitants que entren al Centre d'informació de Can Casades es situa entre els 20.000 – 26.000 visitants anuals (DIBA, 2019).

- **La Pedralba, les dades de visitants a la zona del Congost**

És l'únic ecocomptador situat a la zona del Congost, s'observa una sèrie de visitants anuals al voltant dels 16.000 vehicles. És la zona de les analitzades amb més activitat en dies feiners que s'atribueixen a residents a les masies de l'entorn, no causa problemes en la mobilitat del parc.

- **Penyacans, les visites al mes d'agost**

És el comptador amb les dades anuals més elevades de tots els analitzats, l'accés amb vehicle al cim més alt del parc n'és el responsable. És l'únic comptador del Montseny on s'observa més afluència de pas el mes d'agost.

6 ACCIONS I PROPOSTES PER A UNA MOBILITAT SOSTENIBLE

Després d'aquesta anàlisi dels visitants a les localitzacions proposades, després de veure, amb 4 titulars quines són les problemàtiques de cada un dels llocs, un dels objectius del treball és que la feina pugui servir com una eina per als gestors de l'espai natural a fi efecte de detectar problemàtiques de massificació i control en segons quins indrets i en quins períodes i proposar noves alternatives que millorin de manera substancial aquest fet. Per aquest motiu es proposen les següents accions:

6.1 Propostes a curt termini, en diferents indrets

6.1.1 Explotació de les dades dels ecocomptadors

Mantenir l'actual sistema de mesura basat en ecocomptadors sempre que es puguin revisar cada tres mesos i fer-ne el seguiment i explotació anual de les dades. Es proposa que es faci la revisió entre els mesos de gener-febrer, maig-juny, setembre-octubre.

Ampliar, quan sigui possible, el nombre d'ecocomptadors en altres zones del parc.

Es proposa poder recomptar els visitants a la zona del pantà de Vallforners i concretament al castanyer de Can Cuc, és un dels punts calents de freqüentació (FERNÁNDEZ et al., 2003) del qual no se'n tenen dades.

Una altra zona important que convé destacar per al flux de visitants és la zona propera al pantà de Santa Fe; caldria instal·lar l'ecocomptador a una zona propera a la font del Frare o a l'inici de l'itinerari de la volta al Pantà per captar el gran volum de visitants de la zona.

Es proposa, que un cop es tingui aquest nou ecocomptador, seria molt interessant l'estudi i la comparació de les dades dels visitants del centre d'informació de Can Casades, les dades existents del ecocomptador de Passavets i les noves dades de l'ecocomptador a Santa Fe.

6.1.2 Gestió integrada al Matagalls

Donada la sensibilitat ambiental del Matagalls i la importància de la seva conservació, després de veure que es registren més de 500 visitants en un sol dia, es proposa ser més exigents en la limitació del nombre de participants a les activitats organitzades. "Es podria establir un nombre de participants per a curses per muntanya al parc natural del Montseny que sigui sempre inferior als 400 participants per tipus de cursa i traçat i limitar l'accés dels acompanyants als trams més conflictius" (AXIAL GEOLOGIA, 2017). No només això sinó també proposar traçats i recorreguts alternatius per a desmassificar les zones culminals.

També es veuen evidències de degradació de sòl i erosió provocades per aquesta sobresaturació, sobretot al traçat del tram del GR 5.2, tant de Collformic al cim com el tram fins a Sant Marçal (AXIAL GEOLOGIA, 2017). Cal realitzar accions sobre el terreny a fi efecte de millorar l'estat de degradació d'aquests camins, utilitzant tècniques de bioenginyeria i seguint els patrons arquitectònics tradicionals per construir escales, passeres i sobretot i el més important definir una traça única.

Cal treballar també per aconseguir que la capacitat de càrrega dels aparcaments a Collformic no es vegi superada els dies de més freqüentació. Per una banda incentivar l'accés amb transport col·lectiu a la zona per la organització d'activitats, així com treballar per la possible implantació d'un servei de transport públic- llançadora des del nucli urbà del Brull fins a Collformic per evitar aquests problemes de saturació de vehicles.

6.1.3 Transport públic llançadora fins a Fontmartina.

Al Sot de l'Infern ha quedat clar que hi ha un problema de saturació molt localitzat en un període molt concret. Aquí el que cal fer és oferir una alternativa a l'accés amb vehicle particular i incentivar l'accés amb el Bus Parc en aquestes zones.

Caldria oferir el servei uns caps de setmana concrets des del 12 d'octubre al 15 de novembre oferint una àmplia oferta d'horaris per a facilitar els desplaçaments. L'accés amb transport públic és l'alternativa més viable per evitar aquests problemes de saturació donat que no és possible limitar totalment l'accés en vehicle pels problemes derivats de la mobilitat dels habitants i així assegurar la correcta circulació dels veïns.

Paral·lelament a la implantació d'aquest servei es podria realitzar una campanya de denúncies als vehicles aparcats a banda i banda de la carretera, una altra alternativa seria la possibilitat d'afegir impediments físics en forma de balles a banda i banda de la carretera a fi efecte d'evitar aquests comportaments d'una forma més dràstica.

A part de la problemàtica localitzada de l'aparcament per mirar de fer disminuir les visites a l'itinerari es podria incentivar l'ús d'altres itineraris de l'entorn, especialment l'itinerari forestal de Fontmartina. Aquest és un itinerari circular amb un punt d'inici a l'àrea d'esplai de les Feixes del Vilar 2km més avall. Caldria motivar i facilitar la realització de l'itinerari forestal des de l'àrea d'esplai de la Plana del Coll fins a l'àrea d'esplai de les Feixes del Vilar. Es podria oferir la possibilitat de realitzar aquest itinerari de forma lineal afegint una parada del bus a l'àrea d'esplai de les Feixes del Vilar.

6.1.4 Enquestes de percepció de la capacitat de càrrega al turó de l'Home

La zona propera al cim del turó de l'Home si bé és una zona prioritària per a la conservació del parc, la construcció de la base militar i la carretera d'accés als anys 70 en van desnaturalitzar tot l'entorn. La freqüentació detectada no causa importants problemes de degradació i només s'observen zones

degradades pel trepig als entorns propers al cim. Un estudi realitzat al parc nacional de Monfrague (BERROCAL, 2013) fa referència a la capacitat de càrrega perceptiva als espais naturals protegits.

Es proposa realitzar una enquesta al visitant sobre la percepció de l'usuari a la major o menor presència d'usuaris en una àrea determinada (en aquest cas al Turó de l'Home) incorporant la seva percepció sobre l'experiència viscuda, des del punt de vista de la satisfacció dels equipaments, serveis i activitats utilitzats com també tenint en compte la qualitat ambiental inherent a l'espai natural.

Cal veure i analitzar el repunt de visites que s'han observat durant el mes d'agost, observar les dades i veure a què són degudes. Cal comprovar si les propostes estimades en l'exposició dels resultats i discussió tenen un sentit o bé cal generar-ne de noves.

Seguir amb les tasques de renaturalització sobretot a les zones més properes al cim.

6.2 Propostes generals, a llarg termini

Arran del context de crisi sanitària actual, caldrà trobar mesures per a prevenir els problemes de saturació i massificació detectats en el nostre estudi tenint en compte les condicions higiènico-sanitàries i mesures per a prevenir contagis. Caldrà tenir en compte que, per una explotació futura de les dades, no es podran analitzar les dades de l'any 2020 donat que es preveu que s'observin tendències força diferents a les analitzades donada la situació excepcional. Aquesta situació també podrà esdevenir una oportunitat per oferir alternatives a zones perifèriques del parc, que seran més segures evitant així problemes de massificació a la part central, i els conceptes com capacitat de càrrega i el control dels aforaments dels aparcaments adquiriran especial rellevància.

També cal fer esment, que en aquest estudi es demostra com hi ha certs períodes on les condicions de saturació i massificació de l'entorn poden provocar problemes per a la conservació d'aquests espais. Una proposta que pot representar resultats a llarg termini és fer pedagogia i fer campanyes de conscienciació a la població sobre l'impacte de la freqüentació en aquests espais naturals tan fràgils. Si bé, un dels objectius del parc natural és garantir el gaudi a la natura, gràcies a aquestes monitoritzacions dels fluxos de visitants podem copsar quines són les seves necessitats i organitzar i ordenar i donar propostes de mobilitat per a tal fi. Així la monitorització i seguiment de les dades de freqüentació dels visitants amb el mètode proposat al llarg dels anys permetrà ser un indicador per avaluar l'eficàcia d'aquestes accions.

7 AGRAÏMENTS

Sembla que en aquests moments començo a veure la fi d'aquest llarg viatge, d'aquesta carrera de fons iniciada al setembre del 2009, amb la inscripció als estudis de Geografia en Xarxa, com s'anomenaven aleshores. No negarem que ser estudiant virtual i compaginar la vida laboral amb l'acadèmica té els seus avantatges i els seus inconvenients.

Segurament si no treballés al parc natural del Montseny, gran part de la informació prèvia que tenia per a la realització d'aquest estudi no hagués sigut possible, i en cada reflexió, conclusió i pensament s'ha impregnat la meua experiència professional. Convé esmentar que la situació de confinament total deguda a la Covid-19 ha condicionat, com no podia ser d'altra manera, part d'aquest estudi. Submergir-me en la multitud de tasques a desenvolupar en el treball de recerca ha fet que la quarantena obligada passi d'una forma molt més agradable.

Sense més dilacions, al primer que he d'agrair aquest treball és a l'Albert Pèlachs, la seva expertesa per a tractar les dades, el seu coneixement per anar bastint el treball, les seves aportacions sempre

necessàries ha fet que el resultat, al meu entendre, sigui un treball amb coherència, rigorositat i significat. De ben segur que això sense els skypes dels dilluns no hagués estat possible. De nou, moltes gràcies.

He d'agrair al personal del parc natural del Montseny, molts no ho saben, la falta de compartir espais en aquest moments de quarantena ha dificultat aquestes converses de cafè o entre passadissos que les videoconferències no permeten, però cada detall, cada suposició, cada afirmació té una part de l'equip del parc, absolutament a tots! I especialment al meu "jefe" Lluís Velasco, la seva manera de fer també s'ha vist plasmada en aquest treball. Gràcies.

També vull fer una menció especial, per ajudar-me sobretot a aconseguir les dades cartogràfiques des de la distància de la seva forma ràpida i eficaç al Jose Quirós.

Als companys de la Generalitat, que treballen als parcs naturals de Catalunya, la Núria Sendrós per passar-me informació, i al Joan Pijoan, tècnic de la Garrotxa i també geògraf, per l'informe detallat sobre la freqüentació al parc.

I també, i per últim però no menys important, a nivell ja més familiar, al Sergi, que, i sobretot en el moment de l'esprint final, com sempre, al peu del canó per tal que les meves hores lliures servissin per acabar de confeccionar aquest resultat.

Resumint, gràcies Albert, gràcies COVID!

8 BIBLIOGRAFIA

- AMBRÒS, J (2011). *El parc natural del Montseny: un diàleg entre l'home i el territori*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2017
- AXIAL GEOLOGIA (2017) *Repercussions geoambientals per les activitats relacionades amb les curses de muntanya*. Girona: Diputació de Girona
- BALLETBÒ, Cristina; CAMARASA, Olga; GONZÁLEZ, Carme; ROLDAN, Rocío (2003) «Mobilitat i medi ambient als municipis del Montseny». *Diagnosi ambiental al parc natural del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Monografies 36
- BERROCAL, Felipe; PÉREZ, Antonio; MATEOS, Beatriz (2013) «Uso público y capacidad de carga perceptual en espacios naturales protegidas» *Papeles de geografía* 55-58. 127- 143
- BOLÒS, Oriol (1983) *La vegetació del Montseny*, Barcelona: Diputació de Barcelona
- DIBA (2000). *Guia del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Guies dels parcs, 2005
- DIBA (2008). *Diagnosi ambiental del parc de Collserola*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Documents de Treball
- DIBA (2009). *Pla de conservació del Parc Natural del Montseny. Reserva de la Biosfera*. Barcelona: Diputació de Barcelona
- DIBA (2014) *Proposta de pla d'acció de la Reserva de la Biosfera del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona
- DIBA (2019) *Memòries del sistema de qualitat del parc natural del Montseny*.
<https://parcs.diba.cat/web/montseny/q-de-qualitat> (9 de juny de 2020)
- CÀNOVES, Gemma; MORALES, Soledad; PRIESTLEY, Gerda K. (2000). «Estudi sobre la freqüentació turística al Parc Natural del Montseny» *Educació ambiental i comunicació al Parc Natural del Montseny* Barcelona: Diputació de Barcelona. Monografies 31. 77-84
- CERES (2018) *Consulta sobre aspectes relacionats amb el medi ambient – Seguiment d'indicadors de Sostenibilitat. Informe de Resultats* Barcelona: Generalitat de Catalunya
- GARCIA, Carles (2010) «Els inicis del turisme al Montseny: l'Hotel de Santa Fe». *Anuari del Centre d'Estudis de Granollers*, 153-160
- GÓMEZ-LIMÓN, Javier; GARCIA, Diego (2014) *Capacidad de acogida de uso público en los espacios naturales protegidos*. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales,
- GORDI, Josep (1993). «La freqüentació dels parcs naturals a Catalunya». *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 23, 7-22
- GORDI, Josep; LLORET, Josep; ELHOMBRE, Eva; MANTÉ, Ramon; MAYNOU, Núria (1994) «Els grans reptes davant de la revisió del pla especial del Parc Natural del Montseny». *Lauro* 10, 39-52
- EUROPARC - ESPAÑA (2016) *Guia de bones pràctiques per al desenvolupament de curses per muntanya en espais naturals protegits*. Madrid: Fundación González Bernáldez.- Europarc España Traducció al català: Diputació de Barcelona
- EUROPARC – ESPAÑA (2018) *Anuario 2018 del estado de las áreas protegidas a España*. Madrid: Fundación González-Bernáldez- Europarc- España
- FERNÁNDEZ, M.; MARTÍN, A.; MAYO, S. & VILLA, M. (2003). «Impactes en les àrees d'hiperfreqüentació del Parc natural del Montseny». *Diagnosi ambiental del Parc natural del*

Montseny. Diputació de Barcelona. 153-158.

LA VOLA, 2016. *Estudi de viabilitat de l'extensió de transport públic a la Reserva de la Biosfera del Montseny*. Manlleu: Diputació de Barcelona

LOBO, Agustín; ARJONA, Cristina (2012) Modelización de la presión de visitantes en el Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny. Barcelona: Diputació de Barcelona

PANAREDA, Josep Maria (1979) «Aportació a l'estudi del clima del Montseny». *Acta Geològica Hispànica. Homenatge a Lluís Solé i Sabarís*. 14. (1) 524 - 528

ROMAGOSA, Francesc (2018) «Physical health in green spaces: Visitors' perceptions and activities in protected areas around Barcelona» *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 23 (4) 26-32

SALVAT, A; CARRERA, D (2008) «Pla estratègic i de conservació dels hàbitats i la flora a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona». *Monografies del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona

SALA, Pere; GRAU, Jordi (eds.) (2016). *Catàleg de paisatge*. Catalunya Central. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat.

SAEZ, LL; PIE, G; CARNICERO, P (2017) *Catàleg de la flora vascular del massís del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Sèrie Territori i Parcs Naturals.

SAN MIGUEL AYANZ, Alfonso. (2016) «Una visión de futuro de los espacios naturales protegidos» A: HERRANZ SANZ, José Maria; GARCIA CARDO, Óscar. *Parques nacionales y espacios naturales protegidos: la gestión del Parque Natural de la Serranía de Cuenca*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha. Col·lección Estudios 154, 65-87

SOLER, Jordi (2010). *La política de protecció d'espais naturals de la Diputació de Barcelona*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Estudis

SOLER, Jordi; MORAGUES, Damià (2015). *La gestió del turisme als espais naturals*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Col·lecció Documents de treball.

VILADOMIU, Lourdes; ROSELL, Jordi (2016). «Nova ruralitat a Catalunya a les últimes dècades: diversificació, emprenedoria i ocupació» *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 62 (3), 553-567

NUET BADIA, Josep & ROMO, Àngel M. (2017). *Notes sobre la flora del Montseny*, 2. Primera citació moderna d'*Anemone ranunculoides* i noves dades sobre plantes rares. *Miconia*, 2: 25-39.

9 ANNEXOS

9.1 Fitxes tècniques aparells de mesura

9.2 Gràfiques comparació in-out

9.3 Gràfiques anàlisi diària de visitants.

ANNEX I: Fitxa tècnica ecomptadors de persones

FICHA TÉCNICA

PLACA

Uno o más sensores de placa, sensibles a las micro-variaciones de presión se entierran a una profundidad de cinco centímetros y detectan los pasos. Un sistema de temporización permite contar una sola persona aunque dé dos pasos en la placa. En el caso de pasos anchos, las dimensiones y la separación de las placas entre ellas permite contar varias personas al mismo tiempo con una precisión de +/- 5%.

- + Alta precisión en el paso de grupos
- + Totalmente invisible
- + Bajo mantenimiento



Características generales

Tecnología	Piezoeléctrica
Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> + Con opción de transmisión automática de datos: 2 años + Con descarga manual de datos: hasta 10 años
Calibración	Auto Calibración
Precisión	± 5 %
Ancho cubierto	Hasta 10 metros
Dirección	Distinción opcional del sentido de la marcha (2x2 placas max)
Estanqueidad	IP 68
Registro de datos	Intervalo de registro 60 minutos o 15 minutos en opción
Memoria	> 20 meses
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a + 50 °C

Características físicas

Dimensiones exteriores de la losa	<ul style="list-style-type: none"> + Largo = 60 cm + Ancho = 50 cm + Espesor = 1,6 cm
Dimensiones del transductor	21 mm x 105 mm x 48 mm (1 transductor por losa)
Peso losa	4,5 kg
Conexiones	RJ45
Material losa	Policloruro de vinilo
Sensibilidad	15 kg
Profundidad de instalación	± 5 cm
Implantación	Sensor subterráneo, invisible para los usuarios



sistema de 8 sensores placa sin distinción de sentido

Sistema de 8 sensores placa sin distinción de la dirección de paso, con panel de abejas (opción).



sistema de 2 sensores de placa con distinción del sentido

FICHA TÉCNICA

PLACA

Todos los productos Eco-Compteur® están diseñados, desarrollados y fabricados en Francia.

Revestimiento de panal de abeja



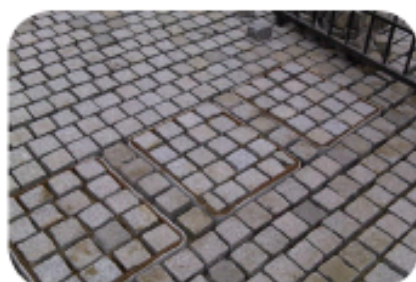
Para suelos compactos o sujetos a erosión, la placa se entrega con un panal de abejas opcional. El panal se prepara en la fábrica y evita la aparición de la losa manteniendo el material en las celdas.

Kit asfalto



Para asfalto o superficies pavimentadas, la solución especial, como el kits asfalto, permite una integración armoniosa a la vez que garantiza la precisión del sensor.

Placa flotante



El sensor placa flotante es una placa acústica rodeada por un sellado de goma. Este dispositivo permite la instalación de la placa bajo asfalto sólido (hormigón, cemento, alquitrán, etc.).

ANNEX I: Fitxa tècnica ecomptadors de vehicles

FICHA TÉCNICA

BUCLE MAGNÉTICO ZELT PARA COCHES

El sensor de bucle magnético ZELT para coches es una tecnología única y patentada, desarrollada y perfeccionada por nuestro laboratorio de Investigación y Desarrollo durante más de cinco años. Utilizado para el conteo de vehículos motorizados con chasis en carreteras de tierra o pavimentadas, especialmente en las entradas de los aparcamientos, el contador es ideal para el conteo permanente y semipermanente. El sensor se presenta en forma de un bucle magnético de cuatro espiras, enterrado a cuatro o cinco centímetros de profundidad, lo que lo hace muy discreto.

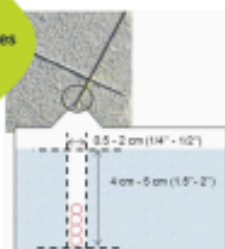
- + Permanente o semi-permanente
- + Invisible y robusto
- + Installation en sol dur ou meuble



Características físicas

Dimensiones	+ Longitud : de 150 a 250 cm + Ancho : 150 cm
Instalación	+ Profundidad de las rozas: 4 a 5 cm + Ancho del corte: 2 cm / Sierra circular de doble disco indispensable para instalaciones de asfalto
Espiras	4 espiras Ø1,5 mm ²
Inductancia	Entre 100 y 150 µH

Dimensions des saignées



Características generales

Tecnología	Bucle electromagnético
Autonomía	+ 2 bucles : 2 años + 4 bucles : 1 año
Calibración	Autocalibración
Ancho cubierto	Hasta 6 m, dependiendo de la configuración
Dirección	Distinción opcional del sentido de la marcha
Estanqueidad	IP 68
Registro de datos	Intervalo de registro 60 minutos o 15 minutos en opción

Ejemplo de un sistema de un bucle ZELT



El sistema de conteo se encuentra en una arqueta camuflada.

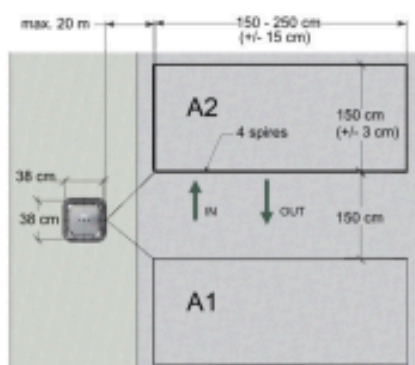
FICHA TÉCNICA

BUCLE MAGNÉTICO ZELT PARA COCHES

Todos los productos Eco-Compteur® están diseñados, desarrollados y fabricados en Francia.

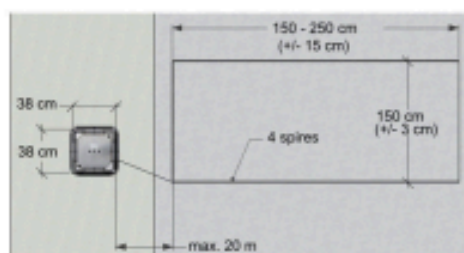
Ejemplos de instalación

Sistemas con distinción de la dirección de paso

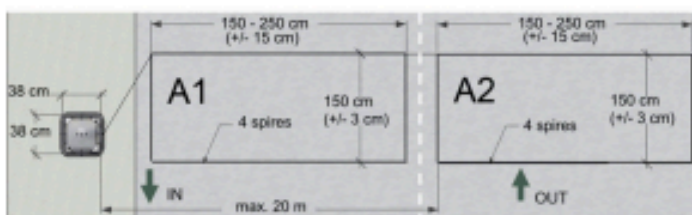


Vole unique à double sens; du type entrée de parc ou route forestière; par exemple

Sistemas sin distinción de la dirección de paso

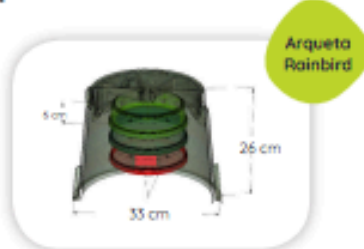


Une seule boucle ZELT est utilisée



Deux voies distinctes: deux passages simultanés génèrent un comptage en sens IN et un comptage en sens OUT.

Arquetas



Arqueta Rainbird



Arqueta B125

ANNEX II: Gràfiques comparació in-out

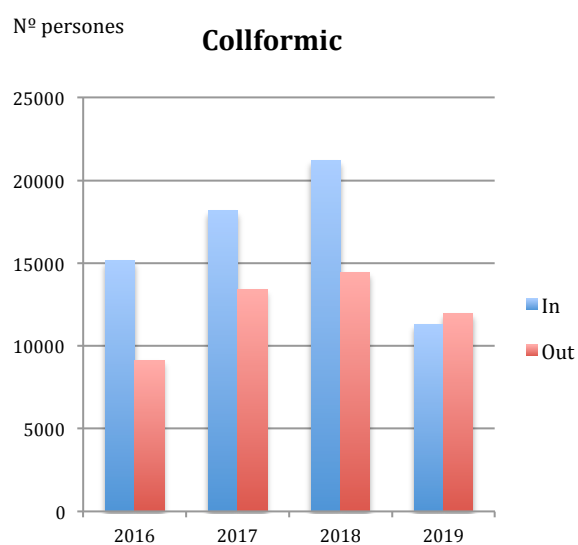


Figura 29: Comparació in-out Collformic

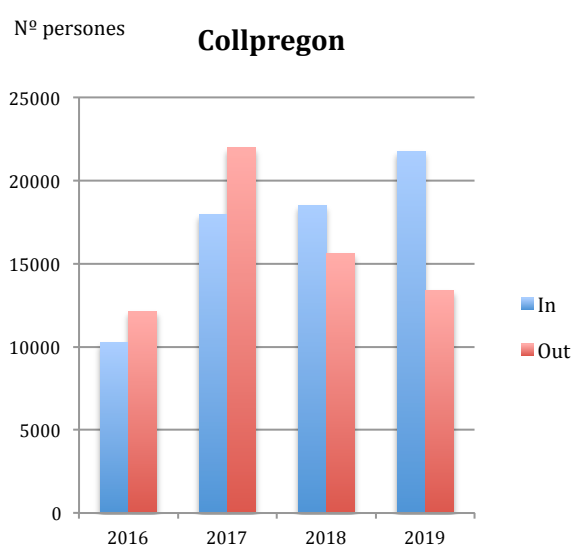


Figura 30: Comparació in-out Collpregon

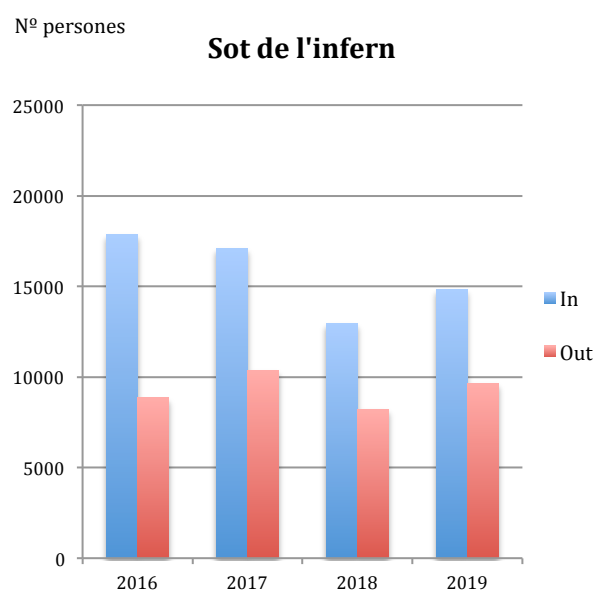


Figura 31: Comparació in-out Sot de l'Infern

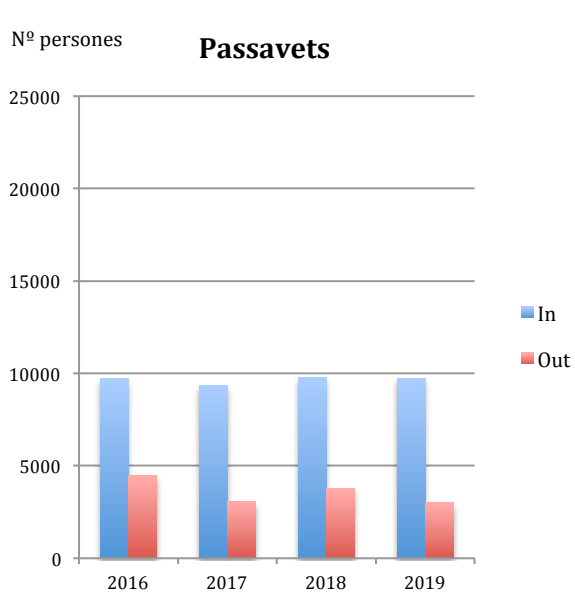


Figura 32: Comparació in-out Passavets

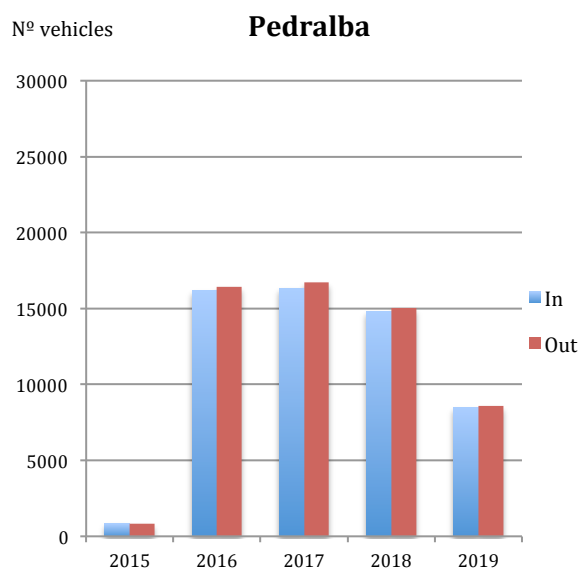


Figura 33: Comparació in-out Pedralba

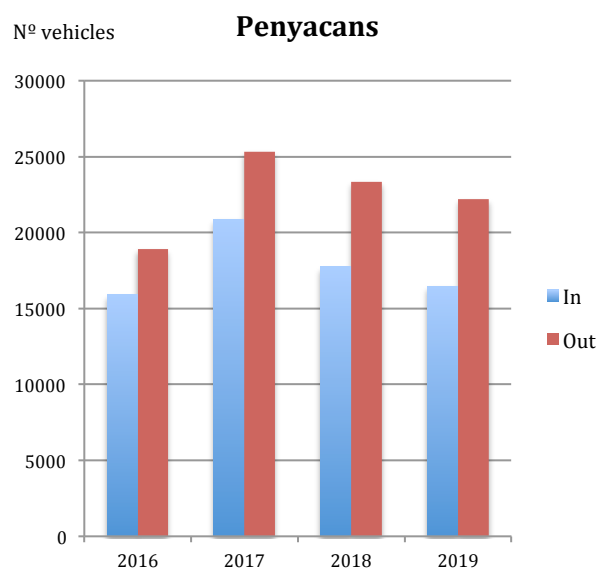


Figura 34: Comparació in-out Penyacans

ANNEX III – Gràfiques anàlisi diària de visitants

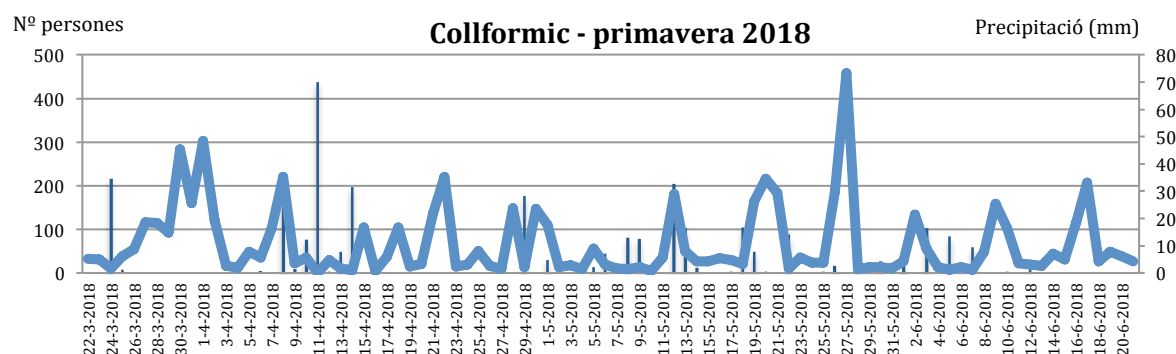


Figura 35: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

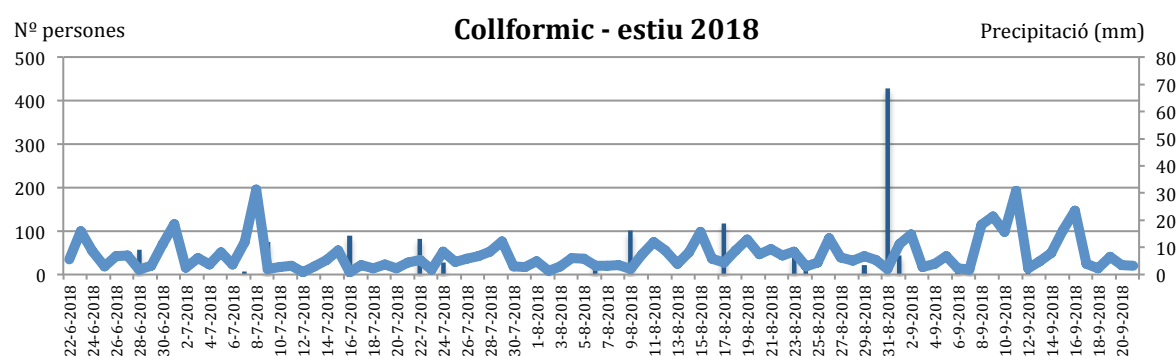


Figura 36: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

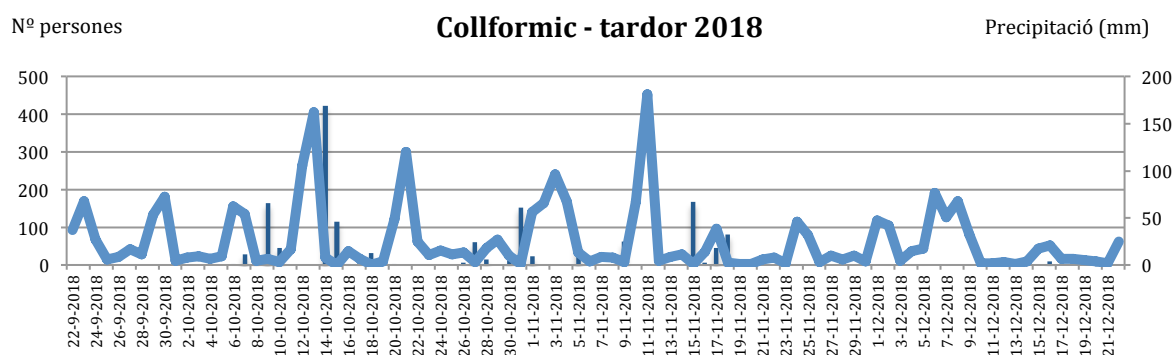


Figura 37: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

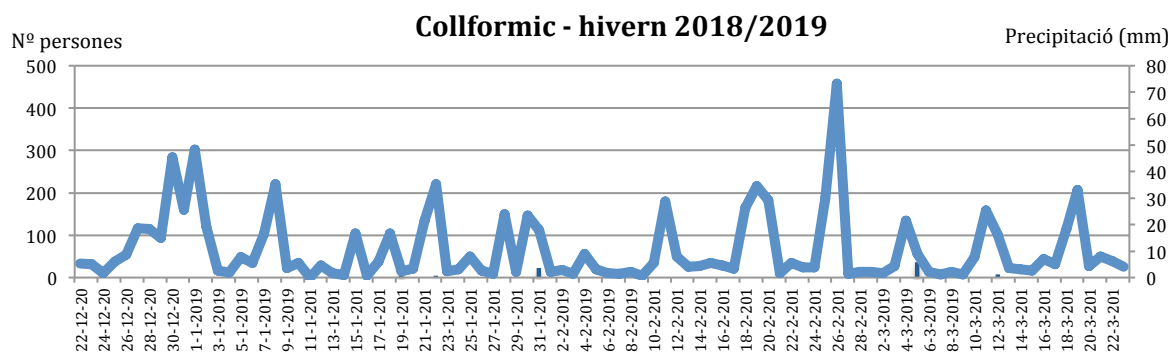


Figura 38: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

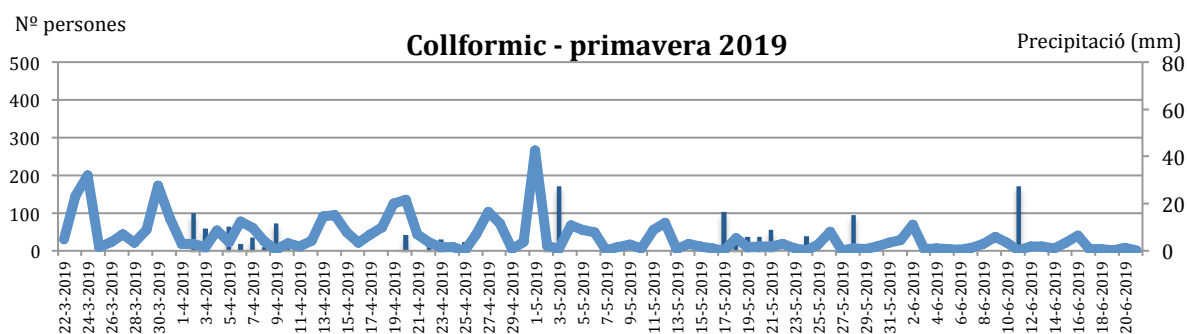


Figura 39: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de març a 21 de juny de 2019

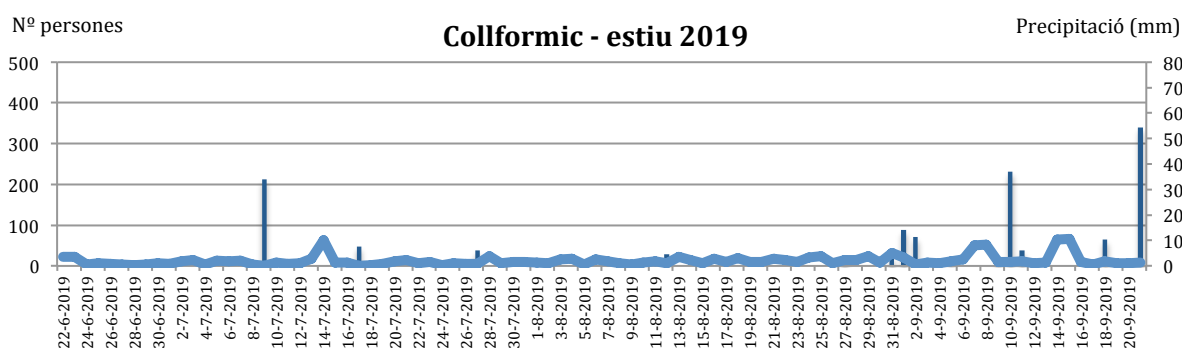


Figura 40: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019

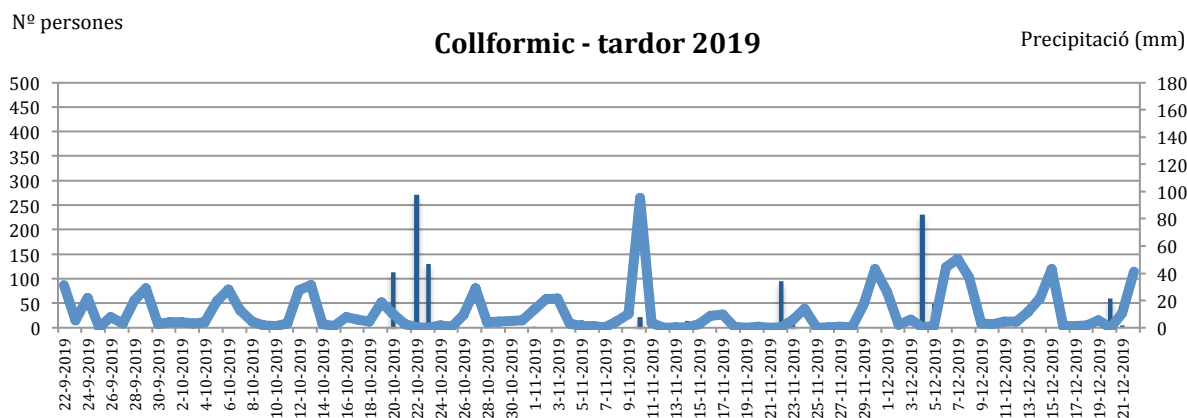


Figura 41: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2019

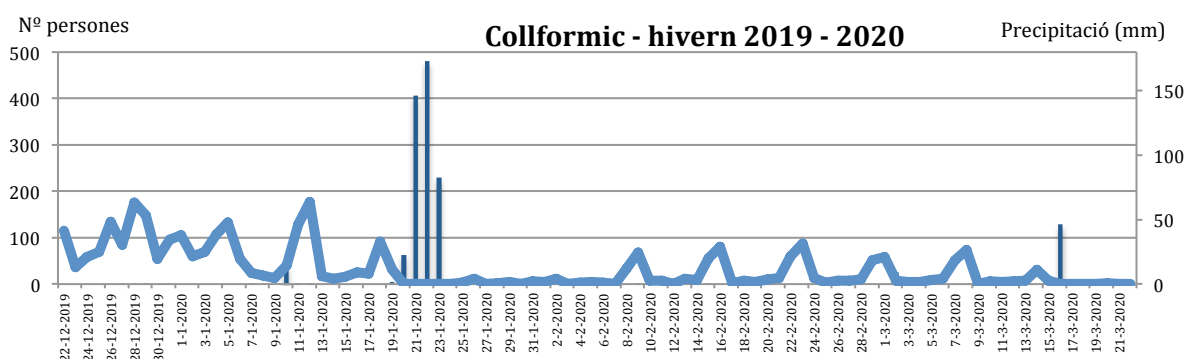


Figura 42: Nombre de visitants diari a Collformic, des de 22 de desembre de 2019 a 21 de març de 2020

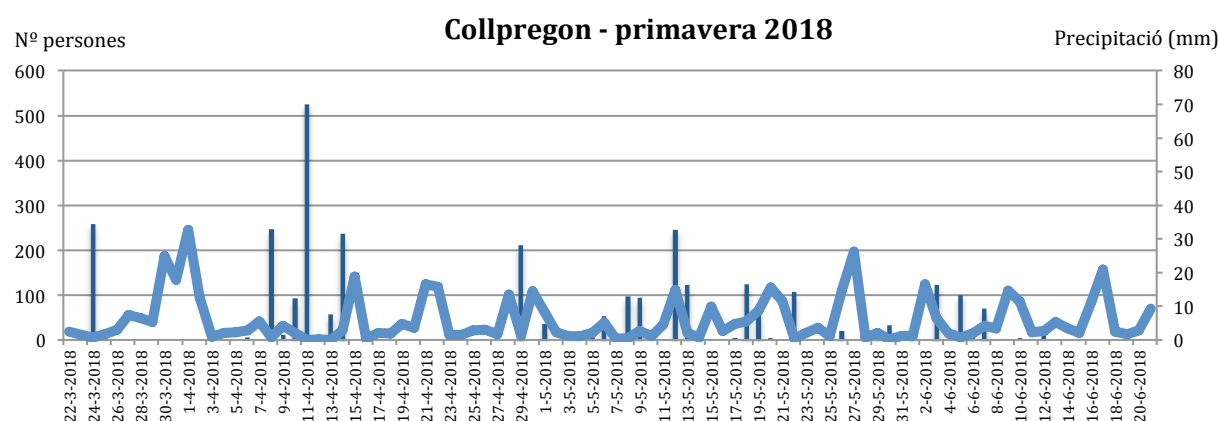


Figura 43: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

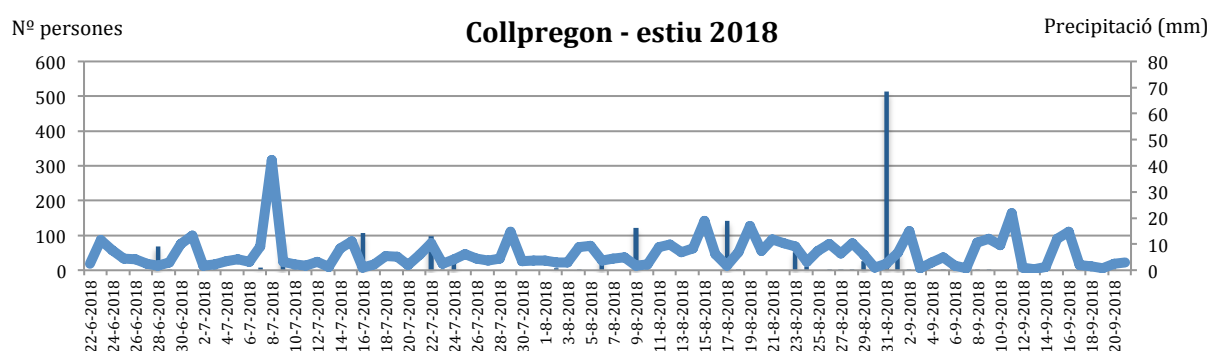


Figura 44: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

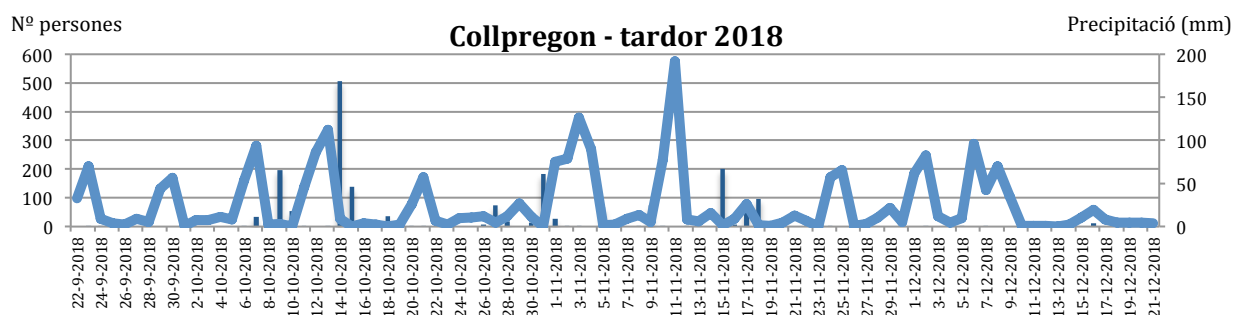


Figura 45: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

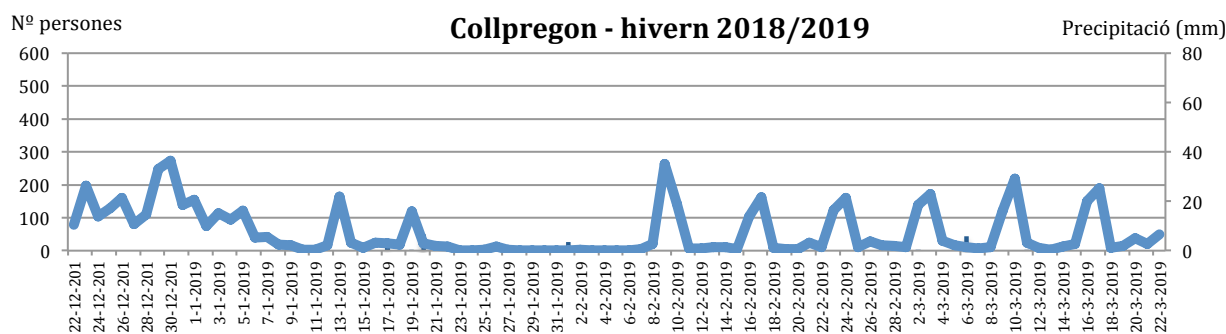


Figura 46: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

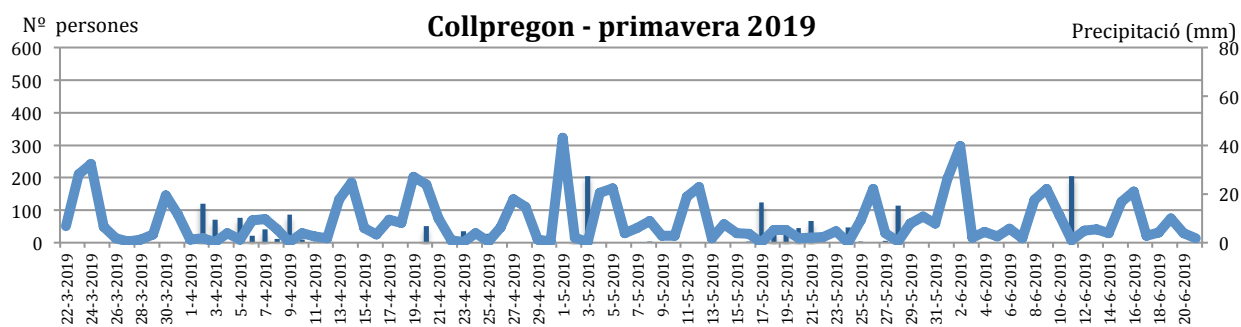


Figura 47: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de març a 21 de juny de 2019

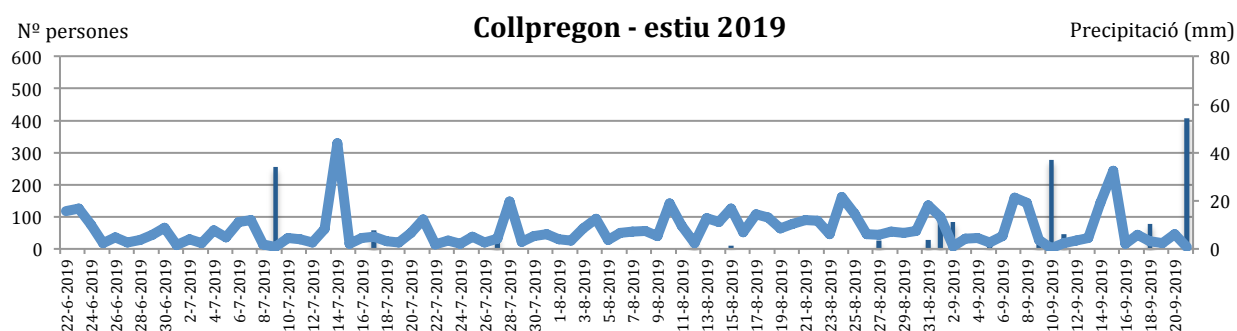


Figura 48: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019

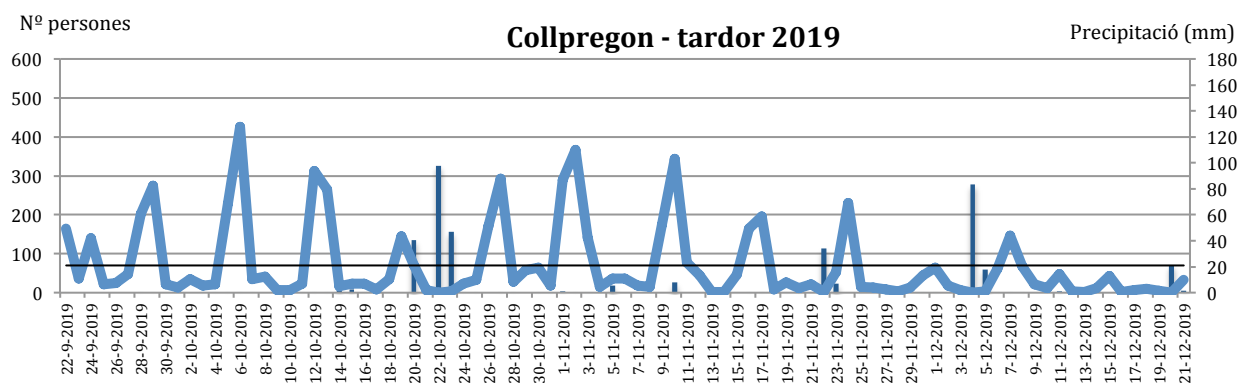


Figura 49: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2019

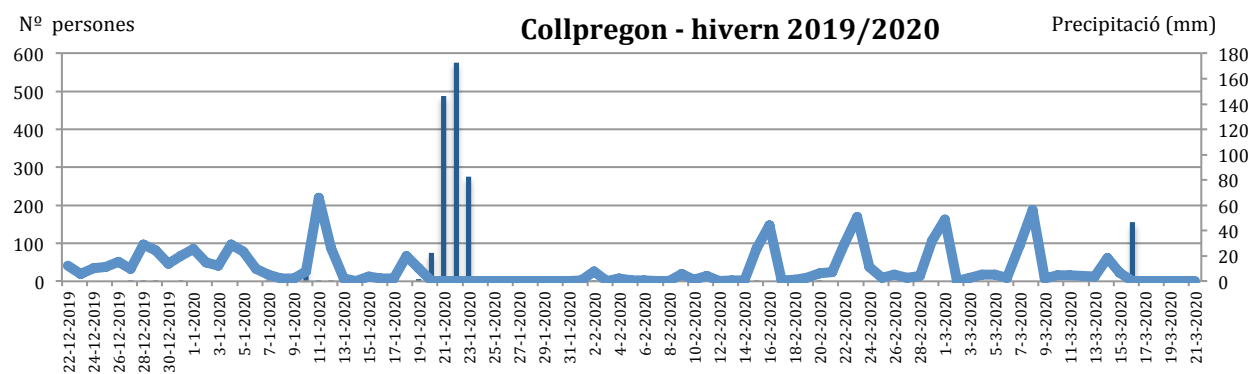


Figura 50: Nombre de visitants diari a Collpregon, des de 22 de desembre de 2019 a 21 de març de 2020

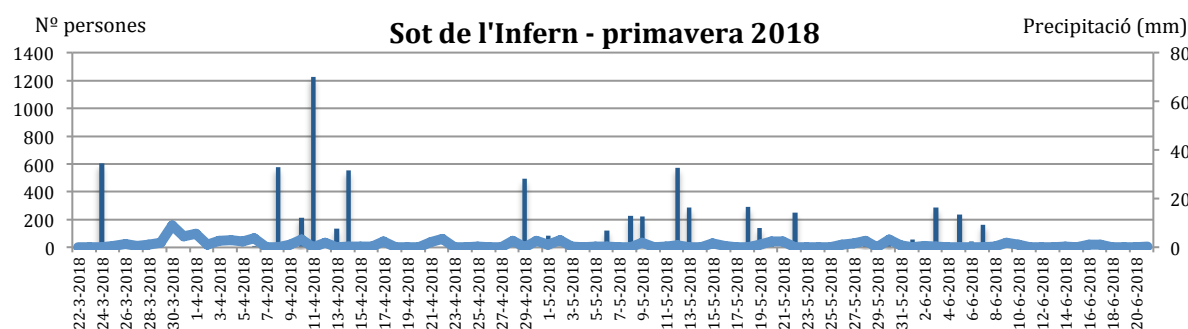


Figura 51: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

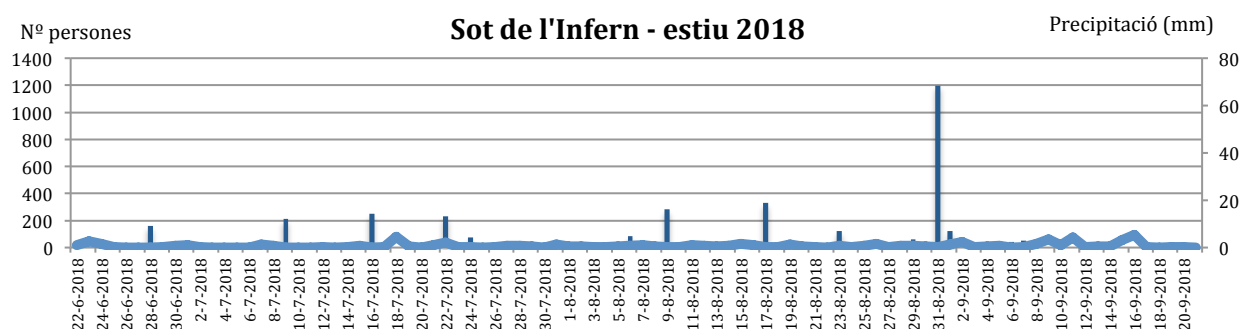


Figura 52: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

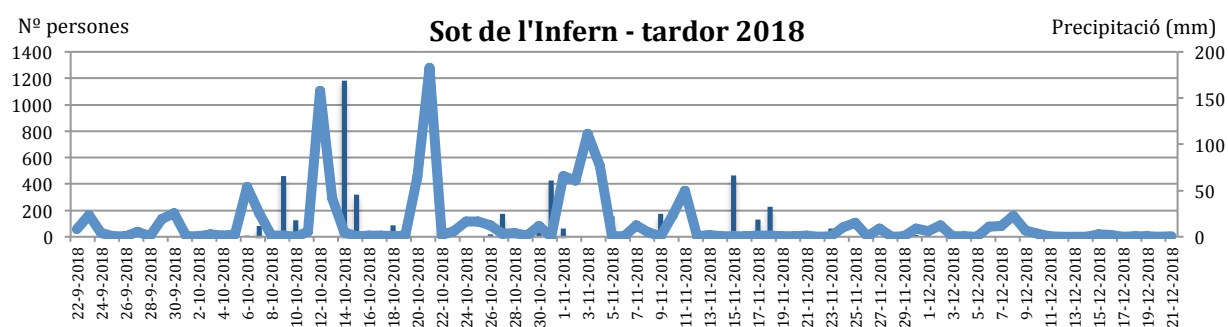


Figura 53: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

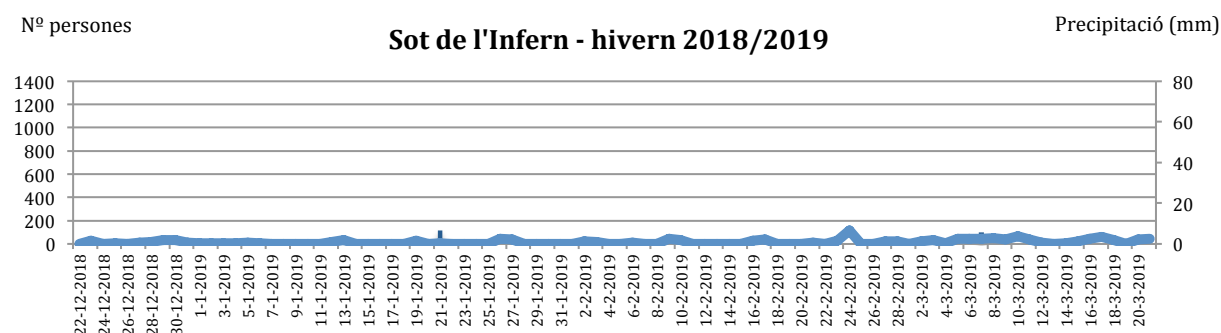


Figura 54: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

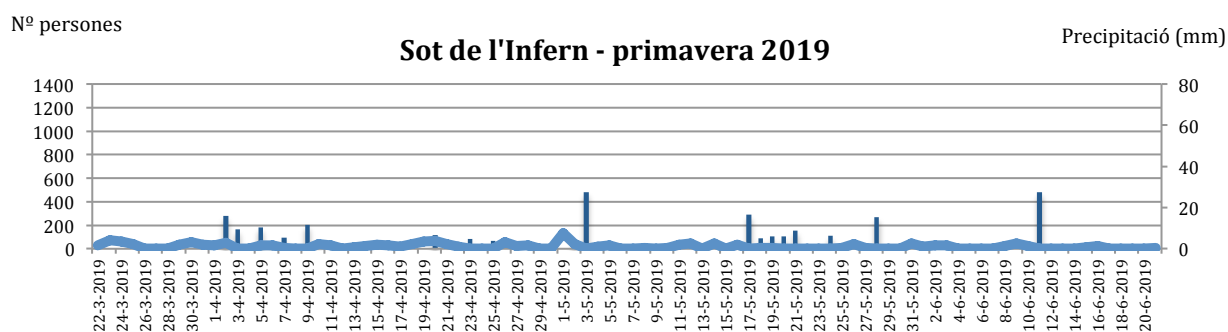


Figura 55: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de març a 21 de juny de 2019

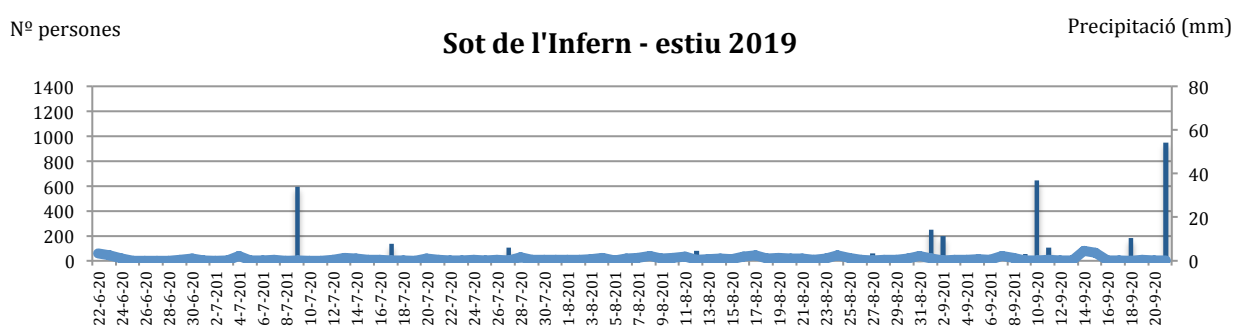


Figura 56: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019

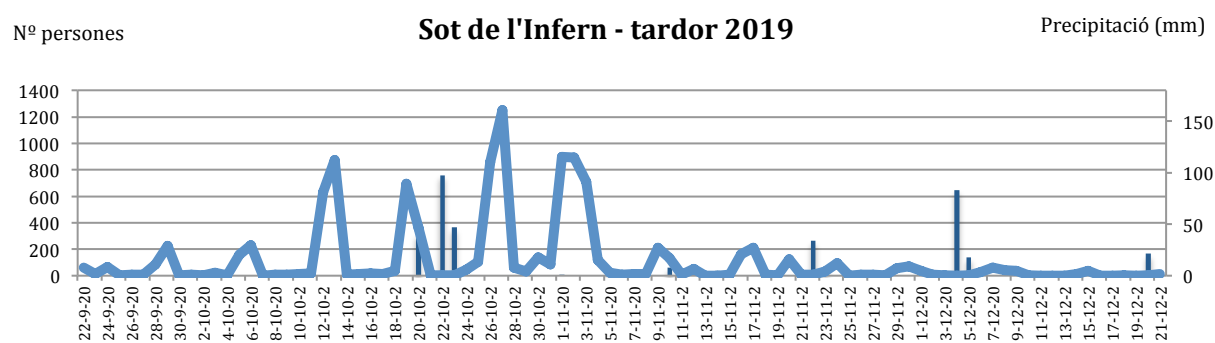


Figura 57: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2019

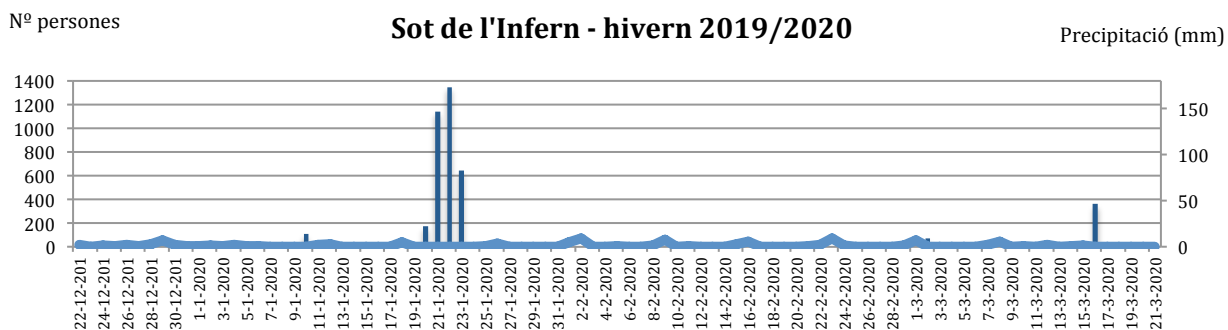


Figura 58: Nombre de visitants diari al Sot de l'Infern, des de 22 de desembre de 2019 a 21 de març de 2020

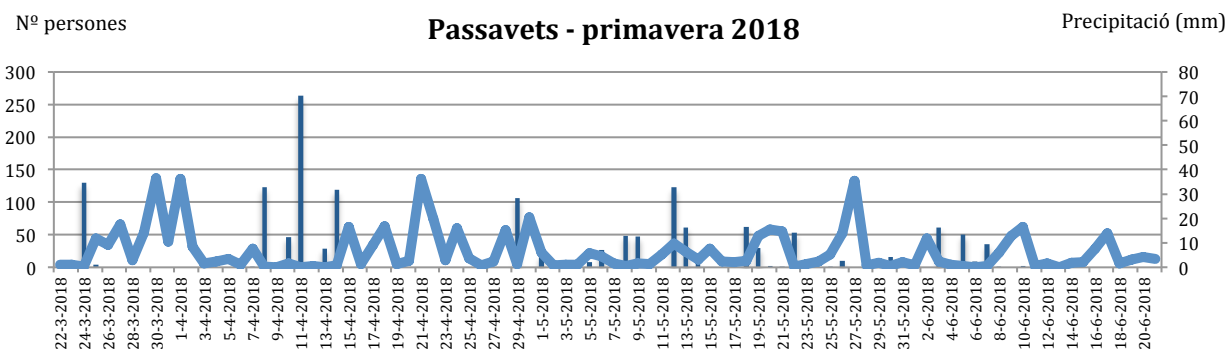


Figura 59: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

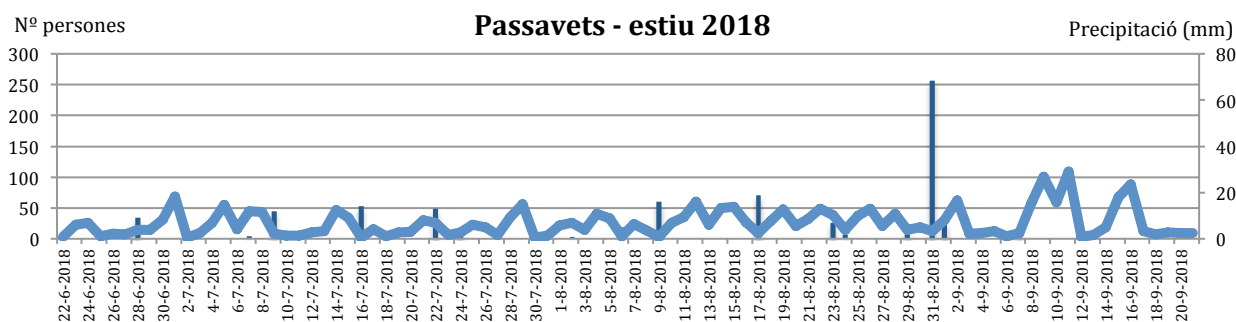


Figura 60: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

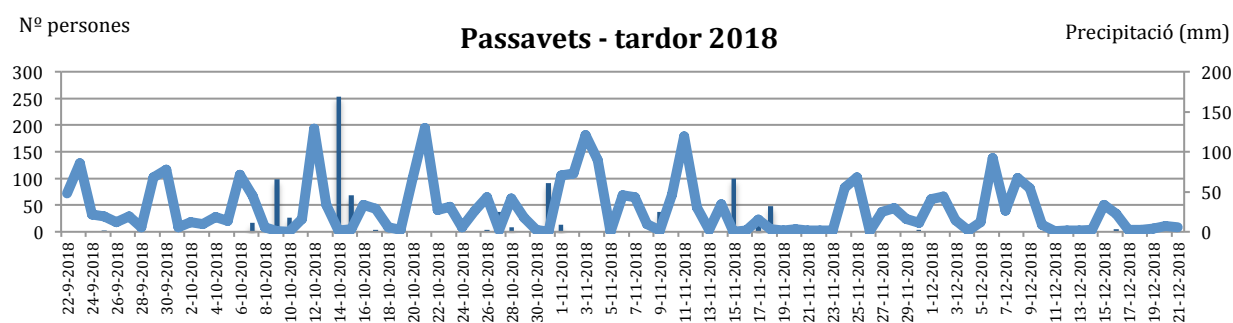


Figura 61: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

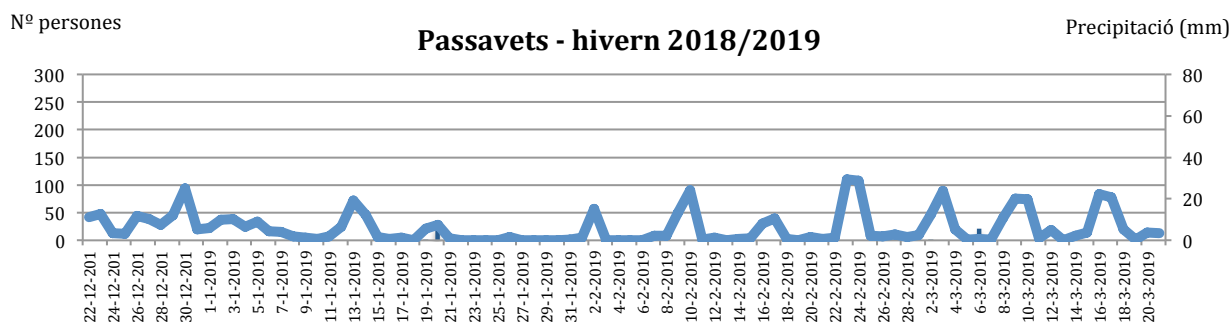


Figura 62: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

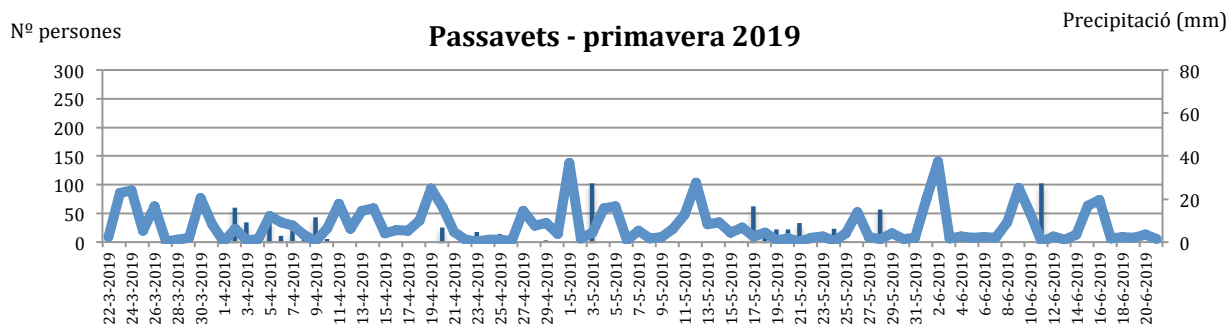


Figura 63: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de març a 21 de juny de 2019

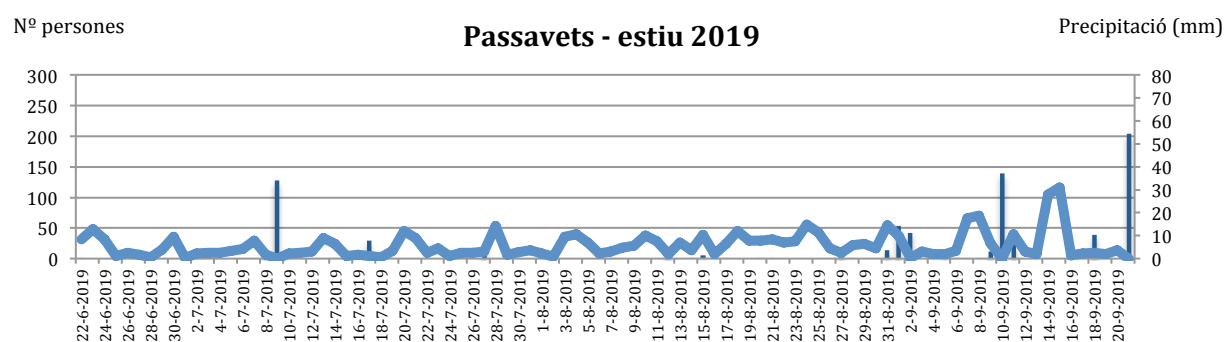


Figura 64: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019

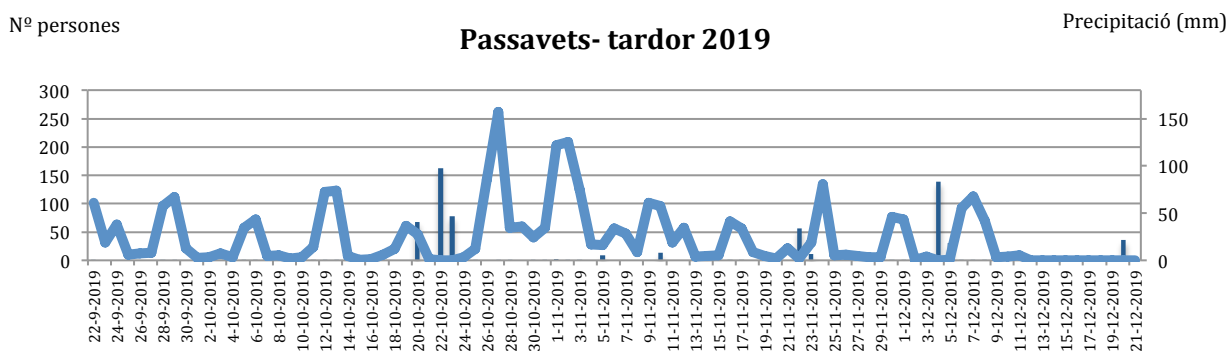


Figura 65: Nombre de visitants diari a Passavets, des de 22 setembre a 21 de desembre de 2019

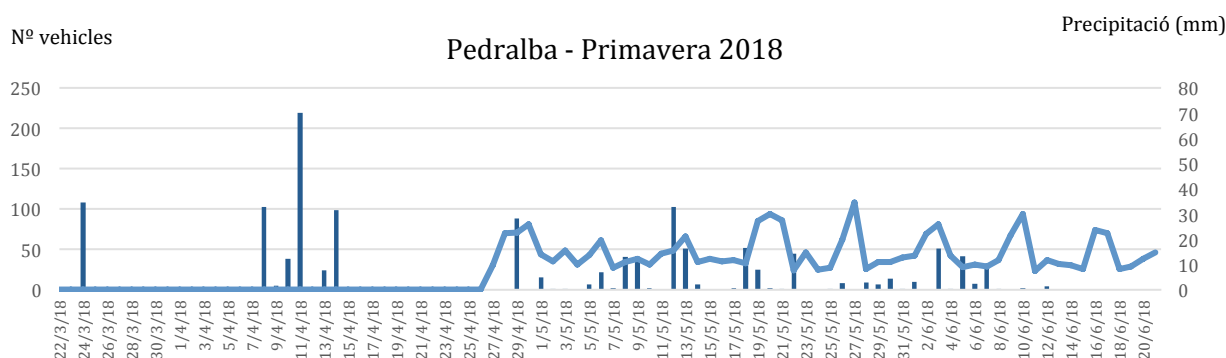


Figura 66: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

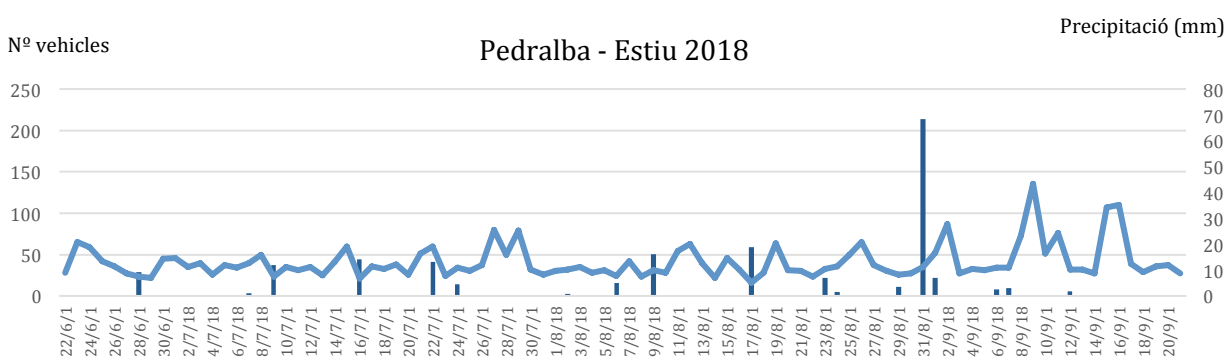


Figura 67: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

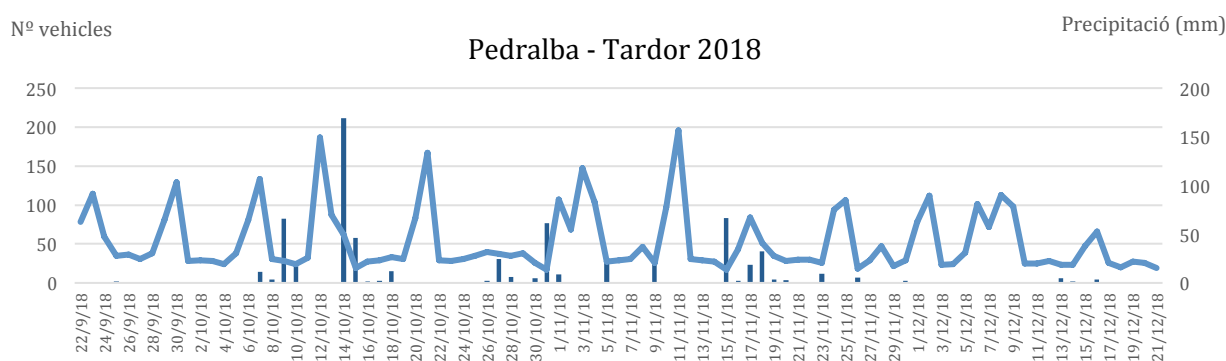


Figura 68: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

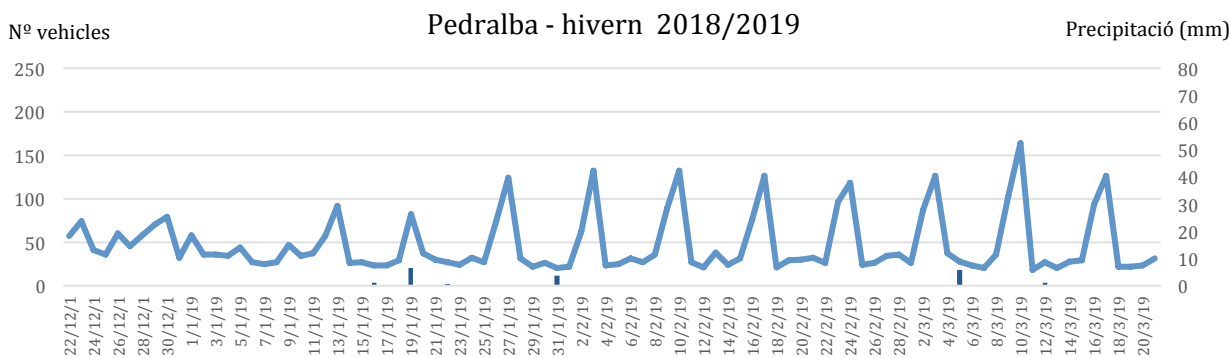


Figura 69: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

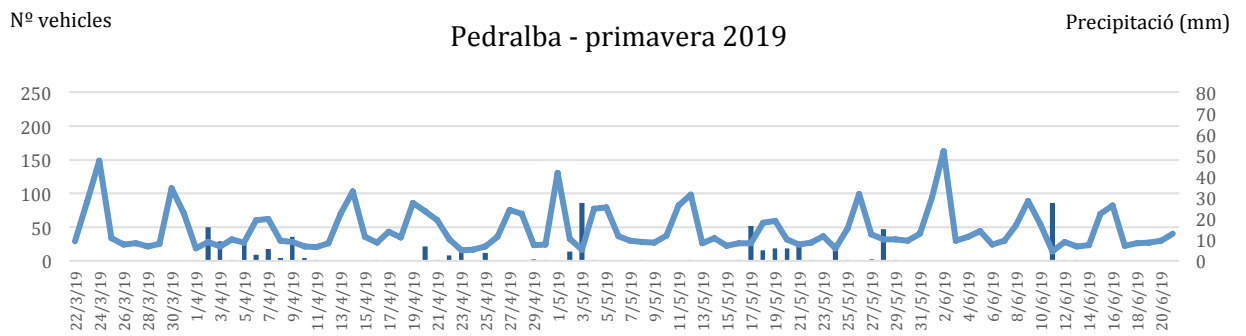


Figura 70: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de març a 21 de juny de 2019

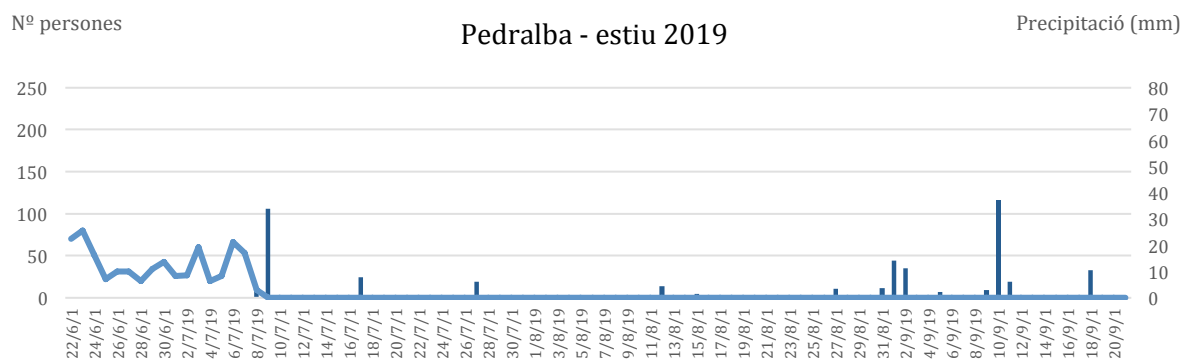


Figura 71: Nombre de visitants diari a la Pedralba, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019

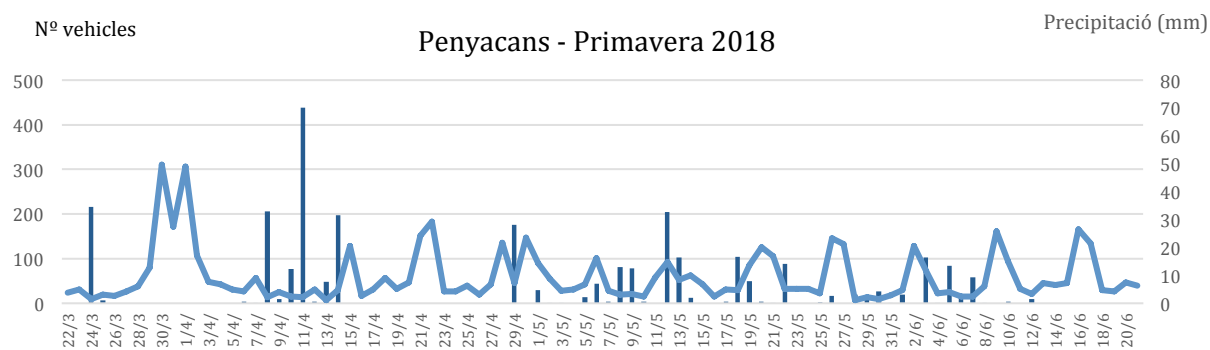


Figura 72: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de març a 21 de juny de 2018

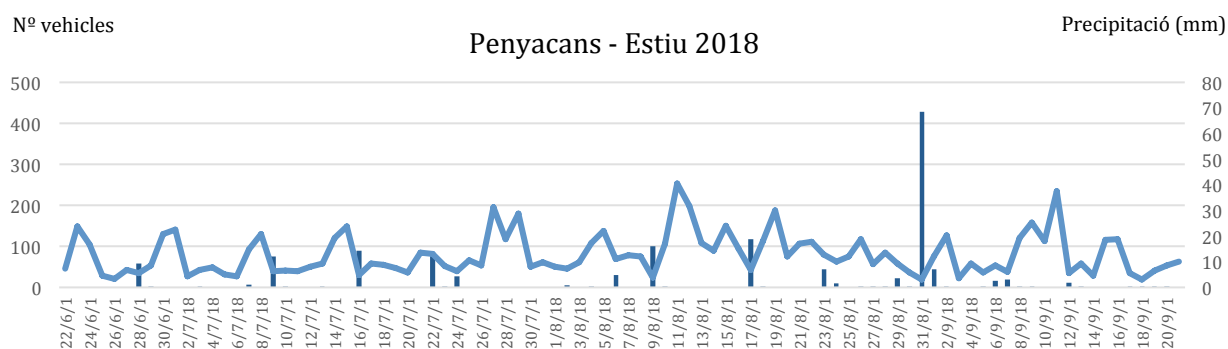


Figura 73: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2018

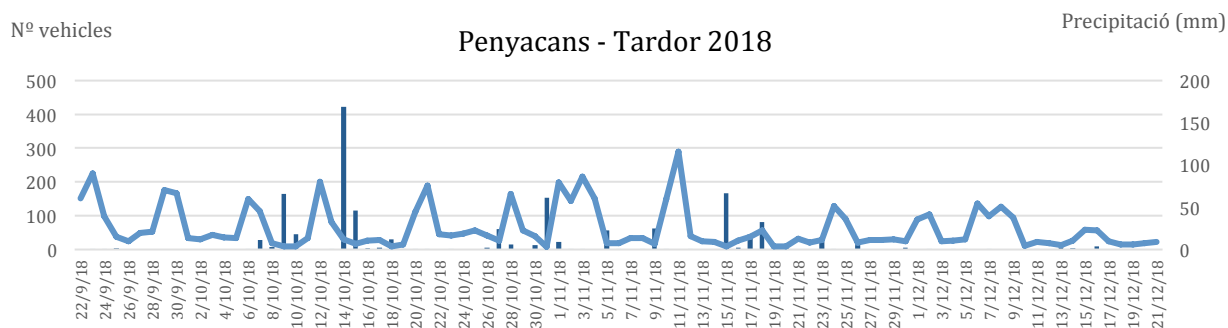


Figura 74: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de setembre a 21 de desembre de 2018

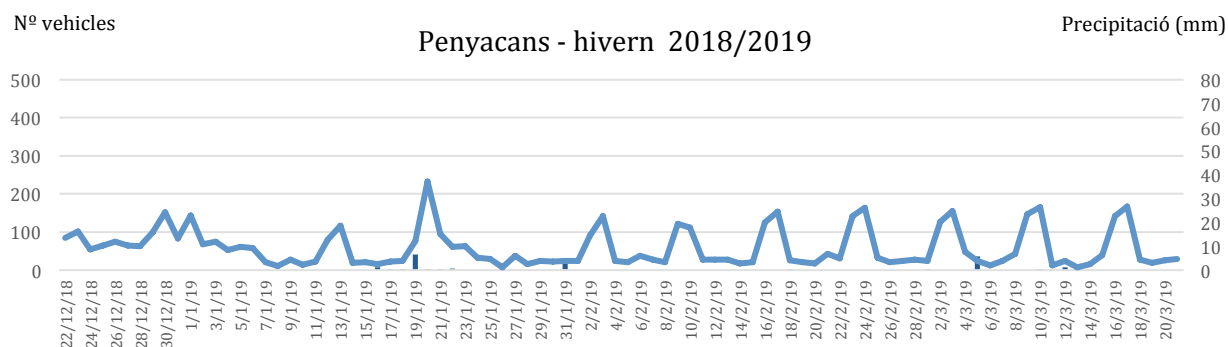


Figura 75: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de desembre de 2018 a 21 de març de 2019

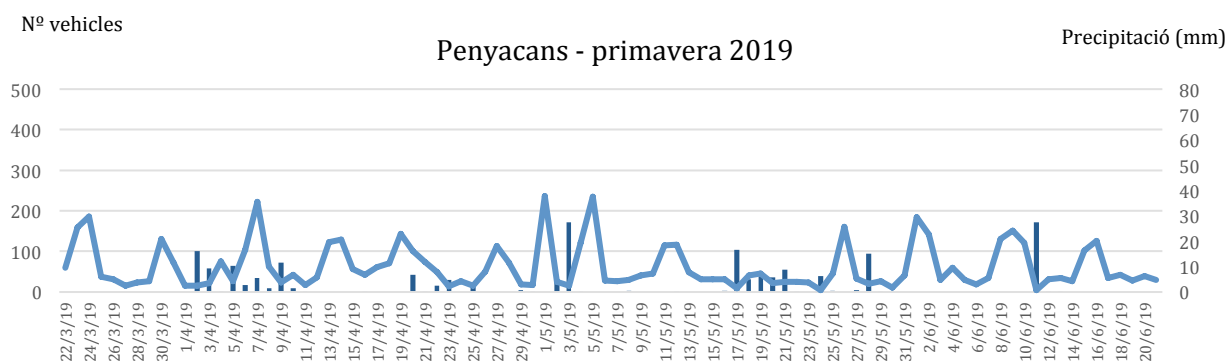


Figura 76: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de març a 21 de juny de 2019

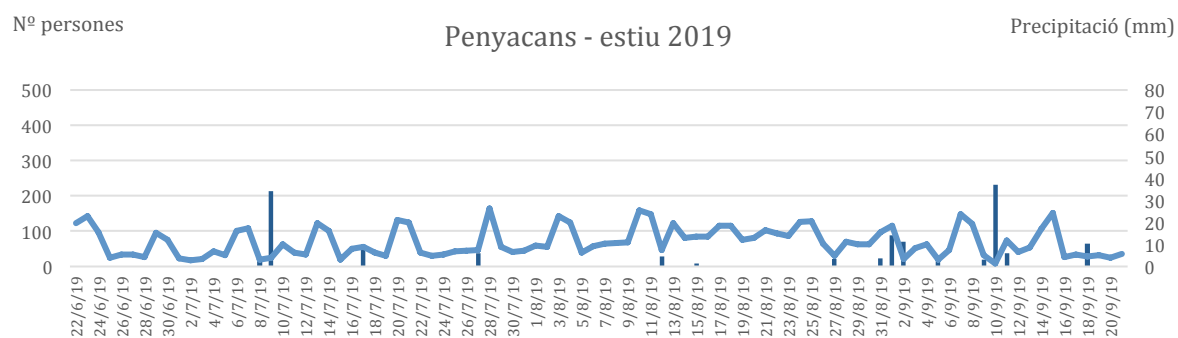


Figura 77: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de juny a 21 de setembre de 2019

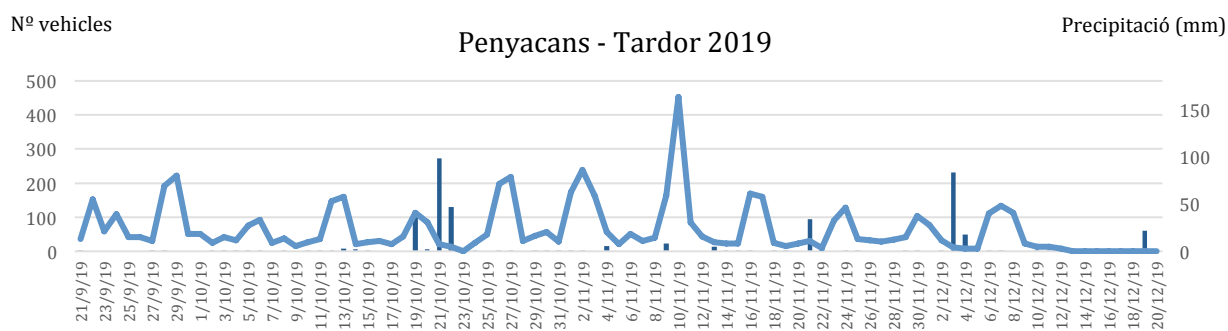


Figura 78: Nombre de visitants diari a Penyacans, des de 22 de setembre a 21 de desembre 2019